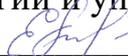


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)**  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО  
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Башкирского института  
технологий и управления (филиал)

 Е.В. Кузнецова

29 июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

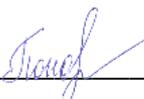
**Б1.О.03.12 Общепрофессиональный модуль  
Метрология, стандартизация и сертификация**

Кафедра:	Машины и аппараты пищевых производств
Направление подготовки:	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология и организация производства продукции индустрии питания и специализированных пищевых продуктов
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Год набора	2021

Мелеуз 2023 г.

Программу составил(и):  
Канд. тех. наук, доцент Соловьева Е.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана и составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (Приказ Минобрнауки России от 17.08.20 г. № 1047)

Руководитель ОПОП  
Канд.биолог.наук \_\_\_\_\_  Л.Ф. Пономарева

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры «Машины и аппараты пищевых производств»  
Протокол № 11 от «29» июня 2023 года  
И.о. зав. кафедрой  Е.А. Соловьева

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании выпускающей кафедры «Технологии пищевых производств»  
Протокол № 11 от «29» июня 2023 года  
И.о. зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Л.Ф. Пономарева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ.....	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	15
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	23
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	24
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....	24

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цели:

Цель дисциплины заключается в формировании у студентов компетенций в области обеспечения норм точности при оценке качества продукции, документации в области стандартизации и технического регулирования, порядка подтверждения соответствия продукции и работ в специализируемой области.

### 1.2 Задачи:

- изучение основ метрологии, как науки об измерении, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;
- изучение современных методов контроля измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;
- определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов: установление оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля; выбор средств измерений, испытаний и контроля;
- изучение основ стандартизации как деятельности, направленной на разработку и установление требований, норм, правил, характеристик, регламентов как обязательных, так и рекомендуемых для выполнения при соблюдении условий безопасности труда;
- проведение метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации;
- участие в работах по сертификации продукции и систем качества предприятия.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения

### Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Технология производства ПОПМИ	5	ОПК-4
2	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	4	ОПК-2. ОПК-4
3	Инженерная графика	4	ОПК-3
4	Прикладная механика	4	ОПК-3

### Распределение часов дисциплины

Семестр (Курс/семестр на курсе)	6 (3/2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	6	6	6	6
Итого аудиторных часов	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Самостоятельная работа	60	60	60	60
Контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

### Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 6 семестр

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен

### Знать:

- нормативные документы, источники поиска информации и методы их обработки

- организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки средств измерений, методики выполнения измерений;

- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля, методики выполнения измерений, испытаний и контроля;

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии

- виды и методы измерений, способы обеспечения их единства

- принципы и методы стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним, виды подтверждения соответствия в области подтверждения соответствия

**Уметь:**

- определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;

- рассчитывать погрешности и неопределенности результатов, полученных эмпирически выбирать средства измерений, испытаний и контроля, производить оценку погрешностей средств измерений; выполнять работы по метрологии, стандартизации, сертификации;

- устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля;

- проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям.

**Владеть:**

- практическими навыками разработки нормативной документации с учетом новейших технологий производства;

- навыками решения задач прикладной метрологии для целей сертификации и технического регулирования;

- навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик;

- навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов;

- навыками разработки документации по стандартизации различных видов и категорий, подготовки заявки для проведения сертификации;

- систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ОПК-3** способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов;

ОПК -3.1 знает теоретические основы прикладной механики, механические свойства материалов; основы инженерной

ОПК -3.2 умеет пользоваться знаниями прикладной механики при проектировании оборудования и выборе расчетных моделей механических систем; разрабатывать технологические процессы с обеспечением высокого уровня энергосбережения, используя новейшие достижения науки и техники при проектировании технологических линий и выбора оборудования; применять современные приборы и средства измерения

ОПК -3.3 владеет методиками прочностных расчетов и проектирования механизмов типового технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов; навыками эксплуатации и управления режимами работы технологического оборудования

**ОПК-4** способен осуществлять технологические процессы производства продукции питания;

ОПК-4.1 знает технологии производства продукции и оказания услуг общественного питания;

ОПК-4.2 умеет разрабатывать технологические процессы, технологические регламенты, стандарты предприятия и прочую нормативную документацию общественного питания и оценивать потребность в ресурсах для осуществления заданных объемов деятельности департаментов (служб, отделов), в том числе в кадрах и сырье, материально-техническом обеспечении и пр.;

ОПК-4.3- владеет навыками оценки основных характеристик технологических процессов производства продукции общественного питания; влияния различных факторов на ход и результаты технологического процесса и находить оптимальные решения технологических задач

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Формируемы й признак компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1. Метрология						
1.1	<p>1. Теоретическая метрология</p> <p>Содержание. Величины. Единицы величин. Системы единиц. Измерения. Средства измерения. Методы измерения. Погрешности и неопределенности измерения. Контроль и средства контроля.</p> <p>Знать-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>нормативные документы, источники поиска информации и методы их обработки</li> <li>-организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки средств измерений, методики выполнения измерений;</li> <li>способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля, методики выполнения измерений, испытаний и контроля;</li> <li>законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии</li> <li>виды и методы измерений, способы обеспечения их единства</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>рассчитывать погрешности и неопределенности результатов, полученных эмпирически выбирать средства измерений, испытаний и контроля, производить оценку погрешностей средств измерений; выполнять работы по метрологии, стандартизации, сертификации;</li> <li>-устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля</li> </ul> <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик;</li> <li>-навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов /Лек/</li> </ul>	6	0,3	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2. ОПК 3.3, ОПК-4.1. ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос
1.2	<p>2. Прикладная и законодательная метрология</p> <p>Знать-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>нормативные документы, источники поиска информации и методы их обработки</li> <li>-организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки средств измерений, методики выполнения измерений;</li> <li>способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля, методики выполнения измерений, испытаний и контроля;</li> <li>законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии</li> <li>виды и методы измерений, способы обеспечения их единства</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>рассчитывать погрешности и неопределенности результатов, полученных эмпирически выбирать средства измерений, испытаний и контроля, производить оценку погрешностей средств измерений; выполнять работы по метрологии, стандартизации, сертификации;</li> <li>-устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля</li> </ul> <p>Владеть</p>	6	0,3	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2. ОПК 3.3, ОПК-4.1. ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос

	<p>навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик; -навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов /Лек/</p>						
1.3	<p>1. Изучение прямых, косвенных и многократных измерений Содержание: изучение правил обработки прямых, косвенных и многократных измерений. Уметь рассчитывать погрешности и неопределенности результатов, полученных эмпирически выбирать средства измерений, испытаний и контроля, производить оценку погрешностей средств измерений; выполнять работы по метрологии, стандартизации, сертификации; -устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля Владеть навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик; -навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов /Прак./</p>	6	0,7	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Собеседование
1.4	<p>2. Оценка погрешности и неопределённости измерений Содержание: изучение методов погрешности измерений, изучение неопределённости и методов её определения. Знать- нормативные документы, источники поиска информации и методы их обработки -организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки средств измерений, методики выполнения измерений; способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля, методики выполнения измерений, испытаний и контроля; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии виды и методы измерений, способы обеспечения их единства Уметь рассчитывать погрешности и неопределенности результатов, полученных эмпирически выбирать средства измерений, испытаний и контроля, производить оценку погрешностей средств измерений; выполнять работы по метрологии, стандартизации, сертификации; -устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля Владеть навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик; -навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов /Прак./</p>	6	0,7	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Собеседование
1.5	<p>3. Квалиметрическая оценка пищевых продуктов Изучение методов квалиметрической оценки. Построение дерева свойств, изучение социологических и экспертных методов. Расчет коэффициента конкордации. Расчет обобщенного показателя качества. Уметь устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля Владеть навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний /Прак/</p>	6	0,7	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Собеседование

1.6	<p>1. Самостоятельная работа по разделу Содержание. Величины. Единицы величин. Системы единиц. Измерения. Средства измерения. Методы измерения. Погрешности и неопределенности измерения. Контроль и средства контроля.</p> <p>Уметь рассчитывать погрешности и неопределенности результатов, полученных эмпирически выбирать средства измерений, испытаний и контроля, производить оценку погрешностей средств измерений; выполнять работы по метрологии, стандартизации, сертификации; -устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля</p> <p>Владеть навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик; -навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов /СР/</p>	6	20	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2. ОПК 3.3, ОПК-4.1. ОПК-4.2, ОПК-4.3	Собеседование
	Раздел 2. Стандартизация						
2.1	<p>1. Стандартизация и техническое регулирование Содержание. Стандартизация. Техническое регулирование. Цели. Задачи. Принципы. Виды нормативной документации. Виды технических регламентов</p> <p>Знать нормативные документы, источники поиска информации и методы их обработки; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации; принципы и методы стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним, виды подтверждения соответствия в области подтверждения соответствия</p> <p>Уметь определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;</p> <p>Владеть практическими навыками разработки нормативной документации с учетом новейших технологий производства; навыками решения задач прикладной метрологии для целей сертификации и технического регулирования; навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик; навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов; навыками разработки документации по стандартизации различных видов и категорий, подготовки заявки для проведения сертификации; систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования. /Лек/</p>	6	0,3	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2. ОПК 3.3, ОПК-4.1. ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос

2.2	<p>2. Методы стандартизации Содержание. Методы стандартизации. Научно-практические методы. Специальные методы.</p> <p>Знать нормативные документы, источники поиска информации и методы их обработки; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации; принципы и методы стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним, виды подтверждения соответствия в области подтверждения соответствия</p> <p>Уметь определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;</p> <p>Владеть практическими навыками разработки нормативной документации с учетом новейших технологий производства; навыками решения задач прикладной метрологии для целей сертификации и технического регулирования; навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик; навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов; навыками разработки документации по стандартизации различных видов и категорий, подготовки заявки для проведения сертификации; систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования. /Лек/</p>	6	0,3	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1. ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос
2.3	<p>3. Организация работ по стандартизации в российской Федерации Содержание. Национальная система стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Организация работ по стандартизации в РФ.</p> <p>Знать нормативные документы, источники поиска информации и методы их обработки; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации; принципы и методы стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним, виды подтверждения соответствия в области подтверждения соответствия</p> <p>Уметь определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;</p> <p>Владеть практическими навыками разработки нормативной документации с учетом новейших технологий производства; навыками решения задач прикладной метрологии для целей сертификации и технического регулирования; навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик; навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов; навыками разработки документации по стандартизации различных видов и категорий, подготовки заявки для проведения сертификации; систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития</p>	6	0,3	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1. ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос

	технического регулирования. /Лек/						
2.4	<p>1. Виды стандартов и технических регламентов Содержание. Изучение видов и категорий стандартов. Поиск стандартов. Определение их видов и категорий. Технические регламенты. Изучение структуры технических регламентов</p> <p>Уметь: -определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;</p> <p>Владеть: -практическими навыками разработки нормативной документации с учетом новейших технологий производства;</p> <p>-навыками решения задач прикладной метрологии для целей сертификации и технического регулирования;</p> <p>-навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик;</p> <p>-навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов;</p> <p>-навыками разработки документации по стандартизации различных видов и категорий, подготовки заявки для проведения сертификации;</p> <p>-систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования ./Пр./</p>	6	0,7	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Собеседование
2.5	<p>2. Параметрическая стандартизация Содержание. Методы стандартизации. Изучение принципов параметрической стандартизации. Установление норм в соответствии с данными принципами</p> <p>Уметь: -определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;</p> <p>Владеть: -практическими навыками разработки нормативной документации с учетом новейших технологий производства;</p> <p>-навыками решения задач прикладной метрологии для целей сертификации и технического регулирования;</p> <p>-навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик;</p> <p>-навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов;</p> <p>-навыками разработки документации по стандартизации различных видов и категорий, подготовки заявки для проведения сертификации;</p> <p>-систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования ./Пр./</p>	6	0,7	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Собеседование
2.6	<p>3. Разработка технических условий на продукты питания Содержание. Разработка технических условий на продукты питания</p> <p>Уметь: -определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;</p>	6	0,7	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Собеседование

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-практическими навыками разработки нормативной документации с учетом новейших технологий производства;</li> <li>-навыками решения задач прикладной метрологии для целей сертификации и технического регулирования;</li> <li>-навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик;</li> <li>-навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов;</li> <li>-навыками разработки документации по стандартизации различных видов и категорий, подготовки заявки для проведения сертификации;</li> <li>-систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования. /Пр./</li> </ul>						
2.7	<p>1. Самостоятельная работа по разделу Содержание. Стандартизация. Техническое регулирование. Цели. Задачи. Принципы. Виды нормативной документации. Виды технических регламентов. Методы стандартизации. Научно-практические методы. Специальные методы. Национальная система стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Организация работ по стандартизации в РФ.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-практическими навыками разработки нормативной документации с учетом новейших технологий производства;</li> <li>-навыками решения задач прикладной метрологии для целей сертификации и технического регулирования;</li> <li>-навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик;</li> <li>-навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов;</li> <li>-навыками разработки документации по стандартизации различных видов и категорий, подготовки заявки для проведения сертификации;</li> <li>-систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования. /СР/</li> </ul>	6	10	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Собеседование
2.8	<p>2. Самостоятельная работа при разработке технических условий на продукцию Содержание. Практическая работа по разработке ТУ на продукт питания</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-практическими навыками разработки нормативной документации с учетом новейших технологий производства;</li> <li>-навыками решения задач прикладной метрологии для целей сертификации и технического регулирования;</li> <li>-навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик;</li> <li>-навыками проведения измерений по стандартным методикам с обработкой получаемых результатов;</li> </ul>	6	10	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Собеседование

	-навыками разработки документации по стандартизации различных видов и категорий, подготовки заявки для проведения сертификации; -систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования. /СП/						
	Раздел 3. Сертификация.						
3.1	1. Подтверждение соответствия продукции. Цели, задачи, принципы. Способы подтверждения соответствия. Сертификация. Декларирование. Знать- нормативные документы, источники поиска информации и методы их обработки законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, виды и методы измерений, способы обеспечения их единства; - принципы и методы стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним, виды подтверждения соответствия Уметь: -определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; выполнять работы по сертификации; проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям Владеть: -навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик; -Навыками подготовки заявки для проведения сертификации. /Лек/	6	0,3	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос
3.2	2. Системы и схемы сертификации и декларирования Содержание. Системы сертификации. Схемы сертификации. Схемы декларирования. Организация работ по сертификации и декларированию, порядок их проведения. Знать- нормативные документы, источники поиска информации и методы их обработки законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, виды и методы измерений, способы обеспечения их единства; - принципы и методы стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним, виды подтверждения соответствия Уметь: -определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; выполнять работы по сертификации; проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям Владеть: -навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик; -Навыками подготовки заявки для проведения сертификации. /Лек/	6	0,5	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Устный опрос
3.3	1. Изучение схемы и системы подтверждения соответствия продуктов питания Содержание. Системы сертификации. Схемы сертификации. Схемы декларирования. Организация работ по сертификации и декларированию, порядок их проведения. Уметь:	6	0,7	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1.	Собеседование

	<p>-определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; выполнять работы по сертификации; проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик;</p> <p>-Навыками подготовки заявки для проведения сертификации. /Пр/</p>						ОПК-4.2, ОПК-4.3	
3.4	<p>2. Проведение испытаний с целью подтверждения продукции требованиям нормативной документации</p> <p>Содержание. Проведение испытаний продуктов питания с целью подтверждения продукции требованиям стандартов, технических условий и технических регламентов.</p> <p>Знать-</p> <p>нормативные документы, источники поиска информации и методы их обработки</p> <p>законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации,</p> <p>виды и методы измерений, способы обеспечения их единства; -</p> <p>принципы и методы стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним, виды подтверждения соответствия</p> <p>Уметь:</p> <p>-определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; выполнять работы по сертификации; проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик;</p> <p>-Навыками подготовки заявки для проведения сертификации. /Пр/</p>	6	0,5	0	0		ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Собеседование
3.5	<p>3. Оформление сертификатов соответствия и деклараций о безопасности пищевой продукции</p> <p>Содержание. Выдача сертификатов и деклараций по итогам проведения испытаний продуктов питания</p> <p>Уметь:</p> <p>-определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; выполнять работы по сертификации; проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик;</p> <p>-Навыками подготовки заявки для проведения сертификации. /Пр/</p>	6	0,7	0	0		ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
3.6	<p>1. Самостоятельная работа по разделу</p> <p>Содержание. Стандартизация. Техническое регулирование. Цели. Задачи. Принципы. Виды нормативной документации. Виды технических регламентов. Методы стандартизации. Научно-практические методы. Специальные методы. Национальная система стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Организация работ по стандартизации в РФ.</p> <p>Уметь:</p> <p>-определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов</p>	6	20	0	0		ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	

	производства; Владеть: навыками организации технологии испытаний, анализа результатов испытаний, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик; навыками подготовки заявки для проведения сертификации. /СР/						
4	<b>Подготовка и проведение зачета с оценкой</b>						
4.1	Подготовка и проведение зачета с оценкой	6	4	0	0	ОПК-3.1, ОПК-3.2. ОПК 3.3, ОПК-4.1. ОПК-4.2, ОПК-4.3	Вопросы для промежуточной аттестации

## **Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий**

### ***Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий.***

Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации с помощью мультимедийных технологий.

### ***Технология организации самостоятельной работы***

Организация самостоятельной работы - лично ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности обучающихся, направленный на решение задачи учебного проекта

### ***Технология поиска и отбора информации***

Информационный поиск – процесс выявления в некотором множестве документов (текстов) всех таких, которые посвящены указанной теме (предмету), удовлетворяют заранее определенному условию поиска (запросу) или содержат необходимые (соответствующие информационной потребности) факты, сведения, данные.

### ***Компьютерная технология обучения***

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс не только современным и познавательным, но интересным для обучающихся.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программой учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета. Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося. При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

После проведения лекционного занятия по той или иной теме дисциплины рекомендуется самостоятельно изучить (проработать) данную тему на основе основной и дополнительной литературы с внесением соответствующих дополнений (например, схем, рисунков, диаграмм) и Для успешного освоения теоретического материала студентам рекомендуется уделять повышенное внимание терминологическому аспекту изучаемой дисциплины. Имеет смысл по мере самостоятельного изучения курса составлять словарь терминов, в который записывать термины. Для более адекватного освоения абстрактных терминов следует использовать конкретные примеры, иллюстрации, раскрывающие суть этих понятий.

Лабораторные работы и практические занятия, как виды учебных занятий, направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Семинар является видом практических занятий.

В процессе лабораторной работы или практического занятия обучающиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ, одно или несколько практических заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение обучающимися лабораторных работ/ практических занятий проводится с целью:

- формирования практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой дисциплины/ профессионального модуля по конкретным разделам/ темам дисциплин или междисциплинарных курсов;
- обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний;
- совершенствования умений применять полученные знания на практике, реализации единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развития интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработки таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива при решении поставленных задач при освоении общих компетенций.

Полученную в ходе самостоятельной работы дополнительную информацию по изучаемым темам дисциплины целесообразно вносить в соответствующий раздел конспекта лекций, чтобы лекционная тетрадь содержала одновременно две составляющие (лекционный материал и дополнительную информацию по теме).

Подготовка к зачёту/экзамену.

К зачёту/экзамену необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП:**

**ОПК-3** способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов

#### ***Недостаточный уровень:***

не знает основы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования не умеет осваивать вводимое оборудование

не владеет навыками проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, навыками освоения вводимого оборудования

#### ***Пороговый уровень:***

слабо знает основы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования

слабо способен осваивать вводимое оборудование

недостаточно владеет навыками проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, навыками освоения вводимого оборудования

#### ***Продвинутый уровень:***

достаточно полно знает основы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования

умеет осваивать вводимое оборудование

хорошо владеет навыками проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, навыками освоения вводимого оборудования

#### ***Высокий уровень:***

свободно ориентируется в основах проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования

умеет профессионально осваивать вводимое оборудование

в совершенстве владеет навыками проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, навыками освоения вводимого оборудования.

**ОПК-4** способен осуществлять технологические процессы производства продукции питания

#### ***Недостаточный уровень:***

не знает методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

не умеет принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

не владеет навыками участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

#### ***Пороговый уровень:***

слабо знает методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

слабо способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

недостаточно владеет навыками участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

#### ***Продвинутый уровень:***

достаточно полно знает методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

умеет принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования хорошо владеет навыками участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных

конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

#### ***Высокий уровень:***

свободно ориентируется в методах расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

умеет профессионально принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

в совершенстве владеет навыками участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

## 6.2 Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

### Уровень сформированности компетенций

Результаты освоения	1. Недостаточный: компетенции не сформированы.	2. Пороговый: компетенции сформированы.	3. Продвинутый: компетенции сформированы.	4. Высокий: компетенции сформированы.
<b>Знать:</b>	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
<b>Уметь:</b>	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
<b>Владеть:</b>	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

### Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допуская принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. - Возможны	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов
---	---	--	---

		незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	рекомендованной основной и дополнительной литературы
<b>0 - 59 баллов</b>	<b>60 - 69 баллов</b>	<b>70 - 89 баллов</b>	<b>90 - 100 баллов</b>
<b>Оценка «незачет», «неудовлетворительно»</b>	<b>Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»</b>	<b>Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»</b>	<b>Оценка «зачтено/отлично», «отлично»</b>

**Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации**

<b>ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.</b>
<b>1. Недостаточный уровень</b>
не знает основы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования
не знает методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
не знает методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
<b>2. Пороговый уровень</b>
слабо знает основы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования
слабо знает методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
слабо знает методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>3. Продвинутый уровень</b>
достаточно полно знает основы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования
достаточно полно знает методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
достаточно полно знает методы расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
<b>4. Высокий уровень</b>
свободно ориентируется в методах расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
свободно ориентируется в методах разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
свободно ориентируется в основах проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования
<b>ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ УМЕНИЙ: Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений.</b>
<b>1. Недостаточный уровень</b>

не умеет разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно- конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам,техническим условиям и другим нормативным документам
не умеет осваивать вводимое оборудование
не умеет принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
<b>2. Пороговый уровень</b>
слабо способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно- конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам,техническим условиям и другим нормативным документам
слабо способен осваивать вводимое оборудование
слабо способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
<b>3. Продвинутый уровень</b>
умеет принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
умеет осваивать вводимое оборудование
умеет разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно- конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>4. Высокий уровень</b>
умеет профессионально осваивать вводимое оборудование
умеет профессионально разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
умеет профессионально принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
<b>ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ НАВЫКОВ: Владение навыками и умениями при выполнении заданий,самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.</b>
<b>1. Недостаточный уровень</b>
не владеет навыками участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
не владеет навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно- конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам,техническим условиям и другим нормативным документам
не владеет навыками проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, навыками освоения вводимого оборудования
<b>2. Пороговый уровень</b>
недостаточно владеет навыками проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологическогооборудования, навыками освоения вводимого оборудования
недостаточно владеет навыками участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
недостаточно владеет навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
<b>3. Продвинутый уровень</b>
хорошо владеет навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно- конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
хорошо владеет навыками проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологическогооборудования, навыками освоения вводимого оборудования

хорошо владеет навыками участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

**4. Высокий уровень**

в совершенстве владеет навыками проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, навыками освоения вводимого оборудования

в совершенстве владеет навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

в совершенстве владеет навыками участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5- балльную. Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» используется следующая шкала:

<b>Аттестационная оценка по дисциплине</b>	<b>Рейтинговая оценка по дисциплине</b>
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

**6.3 Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)**

Оценочные средства для устного опроса/собеседования

Модуль 1. Государственная система измерений.

Тема 1. Роль и место метрологии в хозяйственной деятельности общества.

Вопросы:

1. Организационные основы Государственной метрологической службы.
2. Краткий исторический обзор развития метрологии.
3. Нормативная база метрологии.
4. Основные понятия и определения метрологии.
5. Задачи метрологии, Создание общей теории метрологии.
6. Создание эталонов и образцовых средств измерений. Основные понятия и определения

взаимозаменяемости.

7. Классификация средств измерения.

Модуль 2. Стандартизация и сертификация.

Тема 1. Цели и принципы стандартизации

Вопросы:

1. Цели и задачи стандартизации.
2. Повышение степени соответствия продукции, процессов и услуг их функциональному назначению.
3. Государственная и международная стандартизация.
4. Нормативные документы по стандартизации.
5. Национальный орган по стандартизации.
6. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
7. Структура и характеристика стандартов государственной системы стандартизации. Виды стандартов.

8. Информация о документах в области стандартизации.
9. Международное сотрудничество в области стандартизации. Требования к обозначению стандартов.

Тема 2. Цели и задачи сертификации

Вопросы:

1. Правила и нормы проведения сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа, систем качества и производств.

2. Правила и нормы проведения сертификация пищевых продуктов и продовольственного сырья.

Темы рефератов:

1. Основные термины и их определения (измерение, физическая величина, значение и размер ФВ, единица измерения).

2. Ошибки и погрешности измерений. Случайные и систематические ошибки и погрешности.

3. Способы обнаружения и учета систематических ошибок.

4. Случайные ошибки. Основные законы распределения (нормальный, равномерный), их числовые характеристики(моменты).

5. Точечные (выборочные) оценки параметров распределения. Среднее арифметическое, выборочная дисперсия, выборочное СКО.

6. Интервальные оценки. Распределение, распределении Стьюдента. Доверительный t-интервал, его статистический смысл.

7. Проверка гипотезы о виде распределения, критерий согласия. Проверка нормальности по гистограмме и вероятностной бумаге.

8. Проверка на наличие грубых ошибок (промахов). Робастные методы.

9. Проверка однородности серий измерений. Объединение однородных серий. Проверка значимости различий между средними. Построение общего среднего, объединенной оценки СКО и t-интервала.

10. Объединение неоднородных серий измерений. Среднее взвешенное и его дисперсия. Доверительный интервал.

11. Суммирование составляющих систематических погрешностей, суммарная погрешность результата измерений.

12. Приближенное вычисление погрешности косвенных измерений.

16. Виды стандартов. Принципы и методы стандартизации.

17. Система стандартов на предприятии.

18. Организация процессов сертификации.

19. Научно-техническое обеспечение сертификации

#### **6.4 Оценочные средства промежуточной аттестации.**

Вопросы к зачету с оценкой:

- Единицы измерения физической величины. Определение, примеры.
- Виды первичных преобразователей температуры.
- Сертификат соответствия. Определение, формы и подтверждения.
- Систематические погрешности измерений и пути их уменьшения.
- Первичные преобразователи температуры.
- Технический регламент. Определение. Соотношение со стандартом.
- Механические средства измерения длины и углов.
- Приведите примеры измерения (контроля) температуры в производстве и хранении пищевых продуктов. Цель и методы.

• Укажите основные этапы исторического развития метрологии.

• Деформационные измерительные преобразователи давления.

• Стандарт, определение и назначение.

• Определение физической величины, основные физические величины в системе СИ.

• Определение погрешности показаний манометра. Абсолютная и относительная погрешности.

• Структура органов метрологического надзора страны.

• Единство измерений. Определение. Обеспечение единства измерений.

• Измерение давления и разности давлений. Единицы измерения давления.

• Технический регламент. Определение.

• Погрешность результата измерения. Виды погрешностей.

• Расходомеры. Назначение, принцип действия.

• Стандарт виды и категории стандартов.

• Оценка случайной погрешности. Законы распределения, математическое ожидание, дисперсия.

• Первичные преобразователи температуры.

• Цели и задачи стандартизации.

• Эталон физической величины. Виды эталонов, назначение.

• Жидкостные измерительные преобразователи температуры.

- Декларация качества. Назначение, сфера применения.
- Средство измерения. Определение, виды средств измерения в соответствии с РМГ- 29- 99.
- Эталон. Определение, виды эталонов.
- Измерительная задача. Формулировка. Примеры.
- Манометрические измерительные преобразователи температуры.
- Цели и задачи стандартизации.
- Классификация видов измерения.
- Ротаметры, принцип работы и оценка точности показаний.
- Технический регламент и стандарт. Определения.
- Проверка средств измерения. Цель и формы её проведения.
- Измерительные преобразователи расхода на основе сужающих устройств и напорных трубок.
- Измерительная задача. Определение. Нормальные условия измерений.
- Измерение разности давлений. Первичные преобразователи разности давлений.
- Принципы стандартизации.
- Оценка точности косвенных измерений.
- Цели и задачи стандартизации. Категории стандартов.
- Истинное и действительное значения физической величины.
- Методы проверки тахометрических расходомеров.
- Категории и виды стандартов.
- Виды погрешностей и их источники.
- Сертификат соответствия - определение, назначение. Что может быть объектом сертификации?
- Метрология – определение. Структурное содержание метрологии.
- Оценка случайной погрешности измерения.
- Сертификация, определение, назначение.
- Виды погрешностей результатов измерений и их оценка.
- Первичные преобразователи температуры: термодатчики и термометры сопротивления.

Назначение и принцип действия.

- Главный орган метрологического надзора страны и его функции.

### **6.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Учебным планом не предусмотрено

### **6.6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Методические указания — обеспечивают четкую организацию проведения практических/лабораторных занятий по дисциплине, оформление отчета, дать возможность студентам, отсутствовавшим на практических занятиях, самостоятельно выбрать необходимый вариант задания, оформить отчет и своевременно защитить его.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

□ Перед каждой лекцией просматривать РПД и предыдущую лекцию, что, возможно, позволит сэкономить трудозатраты на конспектировании новой лекции (в случае, когда предыдущий материал идет как опорный для последующего), ее основных разделов и т.п.;

□ На некоторые лекции приносить вспомогательный материал на бумажных носителях, рекомендуемый лектором (таблицы, графики, схемы). Данный материал необходим непосредственно для лекции;

□ При затруднениях в восприятии лекционного материала, следует обратиться к рекомендуемым и иным литературным источникам и разобраться самостоятельно. Если разобраться в материале все же не удалось, то существует график консультаций преподавателя, когда можно обратиться к нему за пояснениями или же прояснить этот вопрос у более успевающих студентов своей группы (потока), а также на лабораторных занятиях. Важно не оставлять масштабных «белых пятен» в освоении материала.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

Внимательно ознакомиться с описанием соответствующей практической работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы; по лекционному курсу и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной работе. Успешное выполнение практических работ может быть достигнуто в том случае, если обучаемый представляет себе цель выполнения практической работы, поэтому важным условием является тщательная подготовка к работе.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного выполнения

практических заданий преподавателя, или не подготовившиеся к данному занятию, рекомендуется отчитаться преподавателю по пропущенным темам занятий одним из установленных методов (самостоятельно переписанный конспект, реферат-отработка, выполненная практическая работа/задание и т.п.), не позже соответствующего следующего занятия.

Организация самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Организацию самостоятельной работы студентов обеспечивают: ПЦК, учебный и методический отделы, преподаватель, библиотека, ТСО, издательство и др.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях

Итоговый экзамен/зачет по дисциплине является завершающим этапом проверки качества полученных в процессе обучения теоретических и профессиональных знаний студентов.

Экзамен/зачет позволяет оценить:

- степень выполнения студентами требований государственного образовательного стандарта в области теоретических знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин, профессиональных знаний специальных дисциплин и дисциплин специализации;
- приобретение навыков практической деятельности.
- умение ориентироваться и применять на практике законодательные акты Российской Федерации;
- уметь критически анализировать различные точки зрения авторов;
- уметь изложить собственное мнение, приводя доказательные аргументы.

Необходимо не только знать теоретические основы наук, но и важнейшие положения законодательства и нормативные акты. Кроме того, студент должен систематически знакомиться с публикациями по правовым проблемам.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Рекомендуемая литература**

#### **7.1.1 Основная литература:**

1. Фаюстов, А. А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Качество : учебник / А. А. Фаюстов, П. М. Гуреев, В. Н. Гришин. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 504 с : ил., табл. <https://znanium.com/catalog/product/1167759>
2. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. <https://e.lanbook.com/book/148979>
3. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Г.М. Дехтярь. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 154 с. <https://znanium.com/catalog/product/1026634>
4. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е

изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).  
<https://znanium.com/catalog/product/987717>

5. Метрология. Стандартизация. Сертификация: учебник / А.В. Архипов [и др.] ; под ред. В.М. Мишина. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 495 с. <https://znanium.com/catalog/product/1028793>

#### **7.1.2 Дополнительная литература:**

1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: контрольно-обучающие тесты : [16+] / Е.В. Усова, А.Ю. Краснова, О.Н. Моисеев и др. ; под общ. ред. Е.В. Усовой. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 278 с. : ил., табл. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602453>

2. Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 427 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/1229323>

3. Мочалов, В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие / В. Д. Мочалов, А. А. Погонин, А. А. Афанасьев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/1072223>

4. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : учебник / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров, Т.А. Макарова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 337 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/961346>

5. Грибанов, Д. Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации : учеб. пособие / Д.Д. Грибанов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 127 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/995625>

#### **7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства**

7.2.1 Microsoft Windows 7

7.2.2 Kaspersky Endpoint Security

7.2.3 Microsoft Office 2013 Standard

#### **7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет**

7.3.1 Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

7.3.2 Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>

7.3.3 Электронно-библиотечная система "Znanium.com". Режим доступа: <https://znanium.com/>

7.3.7 Российский портал открытого образования. Режим доступа: <https://openedu.ru/>

7.3.8 Электронно-библиотечная система "Юрайт". Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

7.3.9 "Электронная библиотека учебников". Режим доступа: <http://studentam.net/>

7.3.10 Российская государственная библиотека. Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>

#### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1 Адрес: 453850, Республика Башкортостан, Мелеузовский р-н, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, Аудитория 111

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация»

Оснащена: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проектор переносной; Ноутбук; Экран переносной;

5 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета; Учебно-наглядные пособия; Лабораторное оборудование и лабораторные установки.

#### **9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

