

Компонент ОПОП 19.03.04 Технология продукции и организации общественного питания
наименование ОПОП

Б1.О.31.01
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Метрология и техническое регулирование

Разработчик (и):

Ершов М.А. —
ФИО

доцент
должность

канд.техн.наук
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Технологий пищевых производств
наименование кафедры

протокол № 8 от 01.03.2024 г.

Заведующий кафедрой
ТПП


подпись

В.А.Гроховский
ФИО

**Мурманск
2024**

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	ИД1 _{УК2} Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; ИД2 _{УК2} Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	классификацию нормативных и технических документов; виды и категории стандартов; виды, порядок разработки, построения технических регламентов; информационное обеспечение стандартизации.	определять виды и категории стандартов; разрабатывать документы по стандартизации; определять показатели качества и безопасности сырья и готовой продукции в соответствии с нормативными документами.	навыками работы с нормативными правовыми документами по определению показателей качества и в пищевом сырье и готовой продукции.	- комплект заданий для выполнения практических работ; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы	Результаты текущего контроля

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Перечень вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических указаниях к выполнению практических работ.

В ФОС включен типовой вариант задания:

- 1. Какова роль метрологии в обеспечении качества пищевой продукции Шкала физической величины
- 2. Что является нормативной основой метрологии?
- 3. Как осуществляется классификация физических величин?
- 4. Что такое размерность физической величины?
- 5. Шкалы физических величин
- 6. Дайте определения системы физических величин и системы единиц физических величин. Приведите примеры основных и производных физических величин и единиц?
- 7. Сформулируйте основные принципы построения систем единиц физических величин.
- 8. Сформулируйте определение единицы физической величины. Приведите примеры единиц физических величин, относящихся к механике.
- 9. Назовите производные единицы системы СИ, имеющие специальное название.
- 10. Какие внесистемные единицы допущены к применению наравне с единицами системы СИ?

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Задание к контрольной работе.

1. Дайте определения понятий «физическая величина», «значение физической величины», «размерность физической величины».
2. Что такое шкала физической величины? Приведите примеры различных шкал ФВ.
3. Какие системы физических величин и системы единиц физических величин Вы знаете?
4. Какие из представленных физических величин являются основными: длина; плотность, сила света, сила; давление?
6. В каких единицах ФВ в системе СИ измеряется температура?
7. Сделайте перевод в систему СИ: 100 см²/г; 15 дм²/кг; 35 м²/т.
8. Сделайте перевод в метры: 10 Мм; 10⁻³ км; 10⁵ нм; 100 Пм.
9. Проведите округление до 0,1: 45, 445; 45, 4500; 45, 4501.
10. Перечислите основные физические величины технологических процессов производства продуктов питания.

Вопросы для контрольной работы:

- Что такое систематическая погрешность измерений?
 Дайте определение случайной погрешности?
 Что такое грубая ошибка?
 Дайте определение для понятия дисперсии.
 В чем состоит правило трех сигм?
 Какая область называется доверительным интервалом?
 Что называется доверительными границами погрешности результата измерений?
 Дайте определение доверительной вероятности.
 Что называется уровнем значимости?

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, практико-ориентированные задания*

Содержание тестового задания 1

1. Определение «измерение» не характеризуется следующими утверждениями:
 - а) нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей
 - б) это совокупность операций
 - в) применение технического средства, хранящего единицу физ. величины
 - г) результаты выражаются в узаконенных единицах
2. Правовой основой обеспечения единства измерений составляет
 - а) Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»;
 - б) Закон РФ «О стандартизации»;
 - в) Закон РФ «О техническом регулировании».
3. Подтверждение соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, называется
 - а) кодированием
 - б) сертификацией
 - в) лицензированием
 - г) аттестацией
4. Какие измерения являются равноточными?
 - а) ряд измерений какой-либо величины, выполненных одинаковыми по точности средствами измерений в одних и тех же условиях;
 - б) ряд измерений какой-либо величины, выполненных различными по точности средствами измерений и в разных условиях;

в) измерение нескольких однородных величин, при котором искомые значения величин находят решением системы уравнений, получаемых при прямых измерениях различных сочетаний этих величин

5. Обязательные требования к объектам технического регулирования сформулированы в...

- а) государственных стандартах;
- б) национальных стандартах;
- в) технических регламентах;
- г) рекомендациях.

6. Укажите размерность плотности:

- а) $L^{-3}M$;
- б) LT^{-2} ;
- в) L^3M^{-1} ;
- г) $L^{-3}N$.

7. К основным физическим величинам относят:

- а) длина;
- б) плотность;
- в) сила света;
- г) сила тяжести;
- д) давление

Содержание тестового задания 2

1. Какие измерения являются неравноточными?

- а) ряд измерений какой-либо величины, выполненных одинаковыми по точности средствами
- б) измерений в одних и тех же условиях;
- в) ряд измерений какой-либо величины, выполненных различными по точности средствами измерений и в разных условиях;
- г) измерение нескольких однородных величин, при котором искомые значения величин находят решением системы уравнений, получаемых при прямых измерениях различных сочетаний этих величин

2. Федеральный закон «О техническом регулировании» регулирует порядок установления...

- а) только добровольных требований к объектам технического регулирования;
- б) только обязательных требований к объектам технического регулирования;
- в) обязательных и добровольных требований к объектам технического регулирования;

3. Совокупность приёмов использования принципов и средств измерений, выбранная для решения конкретной измерительной задачи называется

- а) средством измерения
- б) методом измерения
- в) погрешностью
- г) точностью измерения

4. Правовые основы стандартизации в РФ обеспечиваются

- а) Федеральным законом «О техническом регулировании»;
- б) Федеральным законом «О стандартизации»;

- в) международными стандартами;
- г) руководящими указаниями Правительства РФ.

5. Ширина доверительного интервала при оценке случайной погрешности определяется по формуле

- а) $\mu = \pm \frac{\sigma_o t}{\sqrt{n}}$;
- б) $\delta = \pm \frac{\Delta X}{X_{изм}}$;
- в) $\Delta X_{изм} = X_{изм} - X_{д}$

6. Метод измерения времени в процессе сушки является

- а) прямым
- б) косвенные
- в) совокупным
- г) совместным

7. Форма стандартизации, заключающаяся в уменьшении количества типов или других разновидностей продукции до числа достаточного для удовлетворения существующих потребностей называется:

- а) симплификация;
- б) унификация;
- в) оптимизация базового агрегата.

Практико-ориентированное задание 1

1. Давление определяется уравнением $p = F/S$ $F = ma$, где m - масса, a - ускорение, s – площадь поверхности. Укажите размерность.

2. Какие внесистемные единицы допущены к применению наравне с единицами системы СИ?

3. Какие измерения можно назвать равноточными?

4. Что такое грубые погрешности и промахи?

5. При каких условиях погрешность измерения может рассматриваться как случайная величина?

Практико-ориентированное задание 2

1. Дайте определение средства измерения.

2. Перечислите нормируемые метрологические характеристики СИ.

3. Образцовый термометр показывает температуру 111 °С, а рабочий 110 °С. Определите относительную и абсолютную погрешность поверяемого прибора.

4. Назовите основные СИ для контроля технологических параметров производства пищевых продуктов.

5. Сформулируйте принципы выбора метода и средств измерений для контроля режимов технологических параметров производства.

Оценка (баллы) ⁵	Критерии оценки
<i>5 «отлично»</i>	90-100 % правильных ответов
<i>4 «хорошо»</i>	70-89 % правильных ответов
<i>3 «удовлетворительно»</i>	50-69 % правильных ответов
<i>2 «неудовлетворительно»</i>	49% и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.