

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Дисциплины  
(модуля)

**Система качества в лаборатории**

---

Разработчик (и):

Клиндух М.П.

ФИО

научный сотрудник

лаборатории альгологии

ФГБУН «ММБИ РАН»

должность

Утверждено на заседании кафедры

микробиологии и биохимии

наименование кафедры

протокол № 10 от 26.03.2024 г.

Заведующий кафедрой микробиологии и

биохимии



подпись

Макаревич Е.В.

ФИО

## 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>		
<p><b>ПК-2</b> - Способен определять и создавать необходимые условия для получения достоверной информации о значениях показателей качества и безопасности продукции при испытаниях установленными методами и оценки соответствия этих показателей установленным требованиям, а также проводить работы по обеспечению контроля качества производства продукции и мониторингу системы производственного контроля.</p>	<p>ИД-2<sub>ПК-2</sub> Определяет перечень необходимых условий для получения достоверной информации о значениях показателей качества и безопасности продукции, а также учитывает их при проведении лабораторных испытаний.</p>	<p>Необходимые условия для получения достоверной информации о значениях показателей качества и безопасности процессов и продукции (в случае производственной лаборатории). Существующую и действующую в Российской Федерации нормативную документацию в сфере контроля качества в лаборатории. Процедуры и модели, обеспечивающие управление качеством в лабораториях с целью получения достоверной информации о значениях показателей качества и безопасности процессов и продукции.</p>	<p>Составлять план работы в лаборатории, основываясь на действующей в Российской Федерации нормативной документации в сфере контроля качества в лаборатории. Учитывать и создавать необходимые условия для получения достоверной информации о значениях показателей качества и безопасности при проведении лабораторных испытаний.</p>	<p>Набором навыков для эффективного ориентирования в действующей нормативной документации с целью создания и поддержания системы управления качеством процессов в лаборатории Комплексом методик работы, обеспечивающими получение достоверной информации о значениях показателей качества и безопасности процессов /продукции.</p>	<p>- комплект заданий для выполнения практических и лабораторных работ; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы; - типовые темы мультимедийной презентации.</p>	<p>Результат промежуточной аттестации - зачетное количество баллов за выполнение заданий текущего контроля</p>

## 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»)
<b>Полнота знаний</b>	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.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	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

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных (практических) работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины (модуля).

Перечень лабораторных и практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<b>Отлично</b> 31-35	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<b>Хорошо</b> 26-30	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.
<b>Удовлетворительно</b> 21-25	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. ИЛИ Задания выполнены верно, но не в срок
<b>Неудовлетворительно</b> 0-20	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 практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины (модуля).

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы (за каждую работу)	Критерии оценивания
<b>Отлично</b> 5	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<b>Хорошо</b> 4	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.
<b>Удовлетворительно</b> 3	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.

<b>Неудовлетворительно</b> <b>0</b>	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
--	--

### 3.3 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине (модулю). Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

1. Как следует спланировать пространственную организацию и инфраструктуру лаборатории, чтобы предотвратить/минимизировать неблагоприятные воздействия на лабораторную деятельность?

2. Ознакомьтесь с первыми двумя разделами ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019. Какое значение имеет информация, изложенная в них, для управления качеством в исследовательской лаборатории?

Баллы	Критерии оценивания
<b>Отлично</b> <b>10</b>	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<b>Хорошо</b> <b>8-9</b>	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<b>Удовлетворительно</b> <b>7</b>	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<b>Неудовлетворительно</b> <b>0-6</b>	В контрольной работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

### 3.4 Критерии и шкала оценивания мультимедийной презентации

Подготовка и представление мультимедийной презентации призваны выявить степень овладения знаниями умениями, а также навыка представления информации.

В ФОС включен типовой вариант темы для презентации.

«Разработка комплекта документов системы качества испытательной бактериологической лаборатории».

Баллы	Критерии оценки
<b>Отлично</b> <b>5</b>	Материал представлен в последовательной и наглядной форме, содержание отражено в полноте, устное изложение четкое и ясное
<b>Удовлетворительно-Хорошо</b> <b>3-4</b>	Материал представлен в последовательной и наглядной форме, содержание отражено почти в полноте с небольшими недочетами
<b>Неудовлетворительно</b> <b>0-2</b>	Не понята тема и представлен нерелевантный материал

#### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

##### 4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 – 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</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 независимой оценки качества образования

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие 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 вопросы.

#### Комплект заданий диагностической работы с правильными ответами

<b>ПК-2</b> Способен определять и создавать необходимые условия для получения достоверной информации о значениях показателей качества и безопасности продукции при испытаниях установленными методами и оценки соответствия этих показателей установленным требованиям, а также проводить работы по обеспечению контроля качества производства продукции и мониторингу системы производственного контроля.	
1	На базе требований какого ГОСТа составлены критерии аккредитации испытательных лабораторий? А) ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 <b>Б) ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019</b> В) ГОСТ Р 1.4-2004 Г) ГОСТ Р ИСО 15189-2015
2	Внутренняя система качества в лаборатории НЕ включает данный элемент: А) Обслуживание оборудования Б) Контроль процессов В) Управление информацией <b>Г) Аккредитация</b>
3	К особенностям контроля качества каких лабораторий относится работа с эталонными культурами: <b>А) микробиологической</b> Б) химической

	В) строительной Г) лаборатории нефти и нефтепродуктов
4	Виды систематических погрешностей А) оперативные; Б) зависящие от реактивов; <b>В) методические;</b> Г) зависящие от приборов.
5	Внешний контроль качества – это: А) метрологический контроль; Б) система мер, призванных оценить метод исследования; <b>В) система объективной проверки и сопоставления результатов лабораторных исследований разных лабораторий;</b> Г) контроль использования методов исследования разными лабораториями.
6	Коэффициент вариации используют для оценки: А) специфичности метода; <b>Б) воспроизводимости и сходимости;</b> В) чувствительности метода; Г) правильности.
7	Правильность измерения – это качество измерения, отражающее: <b>А) близость среднего значения серии к паспортному значению измеряемой величины;</b> Б) близость к нулю систематических ошибок контрольных результатов; В) близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях; Г) близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях.
8	Ключевые требования по калибровке и прослеживаемости в лаборатории НЕ включают: А) Систему маркировки, обработки и регистрации эталонных стандартов; Б) Данные об оборудовании, подлежащем калибровке; В) Исключение поправочных коэффициентов; <b>Г) Заявление о намерении обеспечить прослеживаемость измерений.</b>
9	Сотрудник лаборатории не смог добиться воспроизводимых результатов при взятии навески продуктов. Причиной было нарушение требований обращения с эталонными гирями. Например, какие?  Ответ: Необходимо было транспортировать и хранить эталонные гири в защитных коробках с мягкой обивкой и брать их с помощью мягких перчаток/ткани или пластмассового пинцета, снабженного наконечниками.
10	Какие элементы должны быть включены при составлении протокола калибровки лабораторных весов?  Ответ: дата; прокалиброванные параметры; результаты калибровки; описание оборудования для проведения калибровки; доказательство прослеживаемости относительно Национальных стандартов; оценка погрешности измерения.