Компонент ОПОП 06.03.01 Биология направленность (профиль) Микробиология
наименование ОПОП

Б1.О.31
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины (модуля) **Методы теоретических и экспериментальных исследований в биологии**

Разработчик (и):
Макаревич Е.В.
ФИО
зав.кафедрой
должность
к.б.н., доцент
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
микробиологии и биохимии
наименование кафедры

протокол № 10 от 26.03.2024 г.

Заведующий кафедрой микробиологии и биохимии

_____ Макаревич Е.В.
подпись ФИО

Мурманск
2024

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
		Знать	***Уметь***	***Владеть***		
ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ИД-7$_{ОПК-6}$ Применяет в профессиональной деятельности (для исследований живой природы и биологических систем в научных и практических целях) современные подходы к организации теоретических и экспериментальных исследований на различных этапах; использует методы статистической обработки данных для оценки их достоверности и проверки гипотез.	- теоретические и эмпирические методы исследования в области биологии; - принципы организации исследовательской работы в области биологии на различных этапах; - принципы и значение подготовительного периода в проведении исследования; - требования к формулировке цели и задач исследования; - особенности применения информационных технологий в исследовательском деле; - принципы составления плана исследования (методический, организационный разделы плана); - методы получения пер-вичного экспериментального материала (наблюдения, описания, идентификации, классификации объектов исследования); - основное оборудование для выполнения экспериментально-исследовательской работы в области микробиологии; - планирование объема выборки, эмпирические и теоретические распределения; - статистические методы про-	- формулировать цель и задачи, объект и предмет, гипотезу исследования; - ставить и решать задачи в области своей профессиональной специализации; - применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследования; - отбирать и подготавливать объекты исследования в соответствии с целями и задачами; - составлять схемы проведения эксперимента в соответствии с целью и задачами; - выявлять информативные показатели, группировать и статистически обрабатывать экспериментальные данные; - вести журналы учета выполнения лабораторных исследований в соответствии с установленными формами; - обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных; - компактно и информативно описывать результаты эксперимента; - графически представлять результаты исследований; - статистически устанавливать	- навыками постановки и формулировки целей, выбора путей их достижения; - навыками практического применения теоретических знаний в области научно-исследовательских работ; - навыками планирования и организации научно-исследовательской работы; - методами отбора и подготовки объектов исследования; - проведения исследования для достижения цели в соответствии с выбранной темой; - методами сбора информации, ее обработки и анализа; - навыками использования методов математического планирования эксперимента и статистической обработки данных; - навыками осуществления количественного сравнения полученных показателей; - качественной оценки результатов сравнения, объяснения результатов оценки и формулирования выводов; - методами количественного	- комплект заданий для выполнения практических работ; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы	- текущий контроль

		верки гипотез; - методы обработки и анализа результатов исследования; - правила интерпретации результатов и их оформления; - способы графического изображения экспериментальных данных; - правила презентации результатов научной деятельности.	наличие и степень связи между явлениями при анализе данных; - использовать графические изображения при анализе различных процессов и явлений биологии; - оценивать достоверность полученных результатов; - представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, проектов в соответствии с предъявляемыми требованиями; - пользоваться справочными сборниками, нормативными документами; работать с научной литературой; - использовать результаты анализа для формулирования выводов и разработки обоснованных рекомендаций.	и количественного описания результатов исследования; - навыками оформления и написания научных работ, отчетов		

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.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы 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.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован 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

3.1 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 оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках практических работ

- глоссарий;
- схемы;
- таблицы;
- вопросы для собеседования;
- темы информационного поиска

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	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.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Критерии и шкала оценивания составления глоссария

В результате сбора и систематизации понятий и терминов, объединенных общей специфической тематикой, по нескольким источникам, формируется навык применения информационно-коммуникационных технологий в поиске информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности.

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	информация полная, точная и достоверная
Хорошо	информация имеет не более 2 замечаний
Удовлетворительно	3 и более замечаний
Неудовлетворительно	глоссарий не составлен

Критерии и шкала оценивания графических заданий (схем, таблиц и т.д.)

Графические задания направлены на систематизацию теоретического материала и установление логических связей между основными теоретическими сведениями, усвоение отношений между понятиями или отдельными разделами темы.

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	90-100 % правильно выполненных заданий
Хорошо	70-89 % правильно выполненных заданий
Удовлетворительно	50-69 % правильно выполненных заданий
Неудовлетворительно	50-69 % правильно выполненных заданий

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа 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.

Задание 1. В соответствии с выбранной темой сформулируйте цель и задачи, которые позволят достигнуть выбранной цели. Определите объекты и предметы исследований.

Задание 2 Определите признаки и явления, подлежащие изучению**.** Составьте схему предполагаемого исследования.

Задание 3. Составьте макеты групповых и комбинационных таблиц, где были бы учтены все признаки.

Задание 4. Оцените целесообразность расчета приведенных показателей. Определите какие именно приведенных показатели необходимо рассчитать. Объясните значения выбранных показателей для решения задач.

Задание 5. Определите необходимость установления связи между изучаемыми явлениями (признаками). Определите какие именно коэффициенты необходимо рассчитать для установления связи между изучаемыми явлениями (признаками). Объясните значения выбранных показателей.

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

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

Для дисциплин, заканчивающихся зачетом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля:

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

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Зачтено	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Незачтено	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 задания.

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

Вариант №1

1. В соответствии с темой «Сравнительная характеристика лабораторных методов диагностики кишечных инфекций, вызванных условно-патогенными микроорганизмами семейства *Enterobacteriaceae*» сформулируйте цель и задачи, которые позволят достигнуть выбранной цели.

_____

_____

2. В соответствии целью и задачами, определенными в п. 1. Оцените целесообразность расчета приведенных показателей и использования оценки динамики явлений. Объясните значения выбранных показателей для решения задач заданной темы

_____

_____

3. В соответствии с поставленными задачами выберите виды графических изображений для наглядного представления предполагаемых результатов. Ответ обоснуйте. _____

_____

Вариант №2

1. В соответствии с темой «Частота встречаемости инфекции TORCH-комплекса среди беременных женщин» сформулируйте цель и задачи, которые позволят достигнуть выбранной цели.

_____

_____

2. В соответствии целью и задачами, определенными в п. 1. Оцените целесообразность расчета приведенных показателей и использования оценки динамики явлений. Объясните значения выбранных показателей для решения задач заданной темы.

_____

_____

3. В соответствии с поставленными задачами выберите виды графических изображений для наглядного представления предполагаемых результатов. Ответ обоснуйте. _____

_____

Вариант №3

1. В соответствии с темой «Анализ выявляемости клинически значимых микроорганизмов в стационарных медицинских организациях» сформулируйте цель и задачи, которые позволят достигнуть выбранной цели.

_____

_____

2. В соответствии целью и задачами, определенными в п. 1. Оцените целесообразность расчета

приведенных показателей и использования оценки динамики явлений. Объясните значения выбранных показателей для решения задач заданной темы.

_____

_____

3. В соответствии с поставленными задачами выберите виды графических изображений для наглядного представления предполагаемых результатов. Ответ обоснуйте. _____

_____

Вариант №4

1. В соответствии с темой «Изучение резистентности бактерий рода … к различным группам антибиотиков» сформулируйте цель и задачи, которые позволят достигнуть выбранной цели. _____

_____

2. В соответствии целью и задачами, определенными в п. 1. Оцените целесообразность расчета приведенных показателей и использования оценки динамики явлений. Объясните значения выбранных показателей для решения задач заданной темы.

_____

_____

3. В соответствии с поставленными задачами выберите виды графических изображений для наглядного представления предполагаемых результатов. Ответ обоснуйте. _____

_____

Вариант № 5.

1. В соответствии с темой «Частота встречаемости инфекции TORCH-комплекса среди беременных женщин» сформулируйте цель и задачи, которые позволят достигнуть выбранной цели._____

_____

2. В соответствии целью и задачами, определенными в п. 1. Оцените целесообразность расчета приведенных показателей и использования оценки динамики явлений. Объясните значения выбранных показателей для решения задач заданной темы.

_____

_____

3. В соответствии с поставленными задачами выберите виды графических изображений для наглядного представления предполагаемых результатов. Ответ обоснуйте. _____

_____