Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» в Ташкентской области Республики Узбекистан

ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель исполнительного директора

_____ Д.С. Джумонов

Рабочая программа дисциплины
Микробиология

Направление

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Профиль Аквакультура

Квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
очная

Автор:

Ст.преп. Сафаров М.М.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Ст.преп. Сафаров М.М. _____

Рецензент(ы):
Профессор Грозеску Ю.Н. _____

Рабочая программа дисциплины
Микробиология

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

составлена на основании учебного плана:
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Профиль Аквакультура
утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2024 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Водные биоресурсы и технологии

Протокол от 27 августа 2024 г. № 1
Зав. кафедрой А.А. Юлдашев

Председатель УМС Джумонов Д.С.
Протокол от 28.08. 2024 г. № 1

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины "Микробиология" является формирование у студентов знаний о различных группах микроорганизмов, их свойствах, роли, оказываемой ими в процессах, происходящих в водных экосистемах, а также овладение навыками проведения микробиологических исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в профессию
2.1.2	Экология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Контроль качества вод
2.2.2	Санитарная гидробиология
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Стресс и болезни рыб
2.2.5	Лабораторная диагностика болезней рыб
2.2.6	Методы борьбы с болезнями рыб
2.2.7	Методы рыбохозяйственных исследований
2.2.8	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	
Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
Уметь:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно
Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	Основные теоретические и практические микробиологические методы, используемые в области рыбного хозяйства, экологического мониторинга и экспертизы
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять основные методы микробиологии, используемые в области рыбного хозяйства, экологического мониторинга и экспертизы
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками микробиологии, применения теоретических и практических знаний в области рыбного хозяйства, экологического мониторинга и экспертизы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1.					
1.1	Микробиология Предмет, задачи, объекты исследования и отрасли микробиологии. Этапы развития микробиологии /Лек/	2	2	ОПК-1	п.6	
1.2	Правила работы в микробиологической лаборотории. Устройство микроскопа /Лаб/	2	4	ОПК-1	п.6	
1.3	Подготовка типовых вопросов для устного отчета по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1	п.6	
1.4	Морфология и систематика микроорганизмов /Лек/	2	2	ОПК-1	п.6	
1.5	Морфология бактерий и техника их микроскопирования. /Лаб/	2	4	ОПК-1	п.6	
1.6	Морфология плесневых грибов и техника их микроскопирования. /Лаб/	2	6	ОПК-1	п.6	
1.7	Подготовка типовых вопросов для устного отчета по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1	п.6	
1.8	Взаимодействие микроорганизмов с окружающей внешней средой. /Лек/	2	4	ОПК-1	п.6	
1.9	Методы культивирования микроорганизмов. /Лаб/	2	6	ОПК-1	п.6	
1.10	Подготовка типовых вопросов для устного отчета по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1	п.6	
1.11	Микрофлора объектов окружающей среды. /Лек/	2	4	ОПК-1	п.6	
1.12	Микробиологический анализ воды. /Лаб/	2	6	ОПК-1	п.6	
1.13	Подготовка типовых вопросов для устного отчета по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1	п.6	
1.14	Микрофлора объектов и продукции аквакультуры. /Лек/	2	4	ОПК-1	п.6	
1.15	Микробиологический анализ объектов и продукции аквакультуры. /Лаб/	2	6	ОПК-1	п.6	
1.16	Подготовка типовых вопросов для устного отчета по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1	п.6	

1.17	Подготовка реферата с презентацией /Ср/	2	5	ОПК-1	п.6	
1.18	Подготовка к тестированию /Ср/	2	5	ОПК-1	п.6	
1.19	/Зачет/	2		ОПК-1	п.6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые вопросы:
1. Предмет, задачи, разделы микробиологии и ее связь с другими науками.
2. Основные этапы развития микробиологии.
3. Классификация микроорганизмов. Различия между эукариотами, прокариотами и вирусами.
4. Методы микроскопии (устройство микроскопа, основные правила работы с микроскопом, светлопольная микроскопия, микроскопия в темном поле, микроскопия сфазово-контрастным устройством, люминесцентная микроскопия, электронная микроскопия)
5. Культивирование микроорганизмов (питательные среды, техника посева и пересева микроорганизмов, выделение чистых культур микроорганизмов).
6. Приготовление микробиологических препаратов (постоянный препарат, препарат «раздавленная капля», препарат «висячая капля»). Методы окраски микроорганизмов и их отдельных структур (простые и сложные способы окрашивания, окраска спор, окраска капсул, окраска внутрицитоплазмотических включений).
7. Морфологические и культуральные свойства микроорганизмов.
8. Физиолого – биохимические свойства микроорганизмов.
9. Морфология бактерий (строение бактериальной клетки, форма, спорообразование, рост и размножение, систематика бактерий).
10. Морфология плесневых грибов (форма грибной клетки, размножение, классификация грибов).
11. Морфология дрожжей (форма и строение дрожжевой клетки, способы размножения, основные представители).
12. Конструктивный обмен веществ микроорганизмов.
13. Энергетический обмен веществ микроорганизмов.
14. Влияние физических факторов на развитие микроорганизмов.
15. Влияние химических факторов на развитие микроорганизмов.
16. Влияние биологических факторов на развитие микроорганизмов.
17. Микрофлора воздуха. Санитарно – микробиологические исследование воздуха.
18. Микрофлора воды. Санитарно – микробиологические исследование воды.
19. Микрофлора почвы. Санитарно – микробиологические исследование почвы.
20. Патогенные микроорганизмы (основные свойства, основные источники).
21. Санитарно – показательные микроорганизмы.
22. Факторы, определяющие количественный и видовой состав микрофлоры водоемов.
23. Самоочищение водоемов.
24. Микробиологическая оценка условий выращивания объектов аквакультуры.
25. Состояние объектов и показатели микробиологической безопасности объектов аквакультуры.
26. Микробиологическое исследование объектов аквакультуры.

5.2. Темы письменных работ

Типовые темы рефератов:
1. Гидромикробиология. Задачи, объекты и методы гидромикробиологии.
2. Санитарная микробиология. Задачи, объекты и методы санитарной микробиологии.
3. Загрязнение водоемов и их самоочищение.
4. Микробиологические метод очистки природных и загрязненных вод.
5. Характеристика патогенных микроорганизмов, встречающихся в водных объектах и объектах аквакультуры. Свойства патогенных микроорганизмов.
6. Характеристика условно - патогенных микроорганизмов, встречающихся в водных объектах и объектах аквакультуры. Свойства условно -патогенных микроорганизмов.
7. Санитарно–показательные микроорганизмы.
8. Санитарно–микробиологическое исследование почвы.
9. Санитарно–микробиологическое исследование воды.
10. Санитарно–микробиологическое исследование воздуха.
11. Микрофлора пресных водоемов.
12. Микрофлора морской воды.
13. Микрофлора питьевой воды.
14. Микрофлора рыбы.
15.Микрофлора продукции аквакультуры
16.Санитарно – микробиологический анализ продукции аквакультуры.
17. Роль микроорганизмов в круговороте органических веществ в водоеме.
18. Роль микроорганизмов в увеличении рыбопродуктивности водоемов.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен типовыми вопросами и тестами:
К СПМ – индикаторам фекального загрязнения относятся? А. Колиформные бактерии; Б. Энтерококки; В. Clostridium perfringens; Г. α- и β-стрептококки.
Какие группы микроорганизмов учитываются при определении показателя ОМЧ? А. Психрофильные; Б. Мезофильные; В. Аэробные; Г.Анаэробные.
К микробиологическим показателям безопасности рыбной продукции относятся? А. КМАФАнМ; Б. Гистамин; В. БГКП; Г. S.aureus.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по лабораторной работе: оформленная лабораторная работа с результатами и выводами и отчет лабораторной работы по типовым вопросам.
Реферат с презентацией: оценка подготовленных обучающимися реферата и презентации, и отчет по ним.
Тестирование - письменное тестирование с ответами на вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Ромейко, Л. В. Общая микробиология и микробиология: лабораторный практикум : учебное пособие / Л. В. Ромейко. — Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2022. — 173 с. — ISBN 978-5-328-00421-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314003
6.1.2 Ермаков, В. В. Микробиология и вирусология : методические указания / В. В. Ермаков. — Самара : СамГАУ, 2021. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/222143
6.1.3 Практикум по частной микробиологии : учебное пособие / Л. С. Муштоватова, О. П. Бочкарева, А. В. Грицута [и др.] ; под редакцией М. Р. Карповой. — Томск : СибГМУ, 2020. — 200 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/276269
6.1.4 Практикум по общей микробиологии : учебное пособие / Л. С. Муштоватова, О. С. Жданова, О. П. Бочкарева, А. В. Грицута ; под редакцией М. Р. Карповой. — Томск : СибГМУ, 2016. — 213 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105938
6.1.5 Зюзина, О. В. Общая микробиология : лабораторный практикум / О. В. Зюзина, Е. В. Пешкова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1431-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64136.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – www.lex.uz

Национальная библиотека имени Алишера Навои - www.natlib.uz

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1. Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security – антивирусная программа
6.3.1.2	AdobeReader - программа для просмотра документов в формате pdf.
6.3.1.3	Google Chrome - браузер.
6.3.1.4	Moodle - Образовательный портал ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «АГТУ» В ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.
6.3.1.5	Mozilla FireFox - браузер.
6.3.1.6	Microsoft 365 - программное обеспечение для работы с электронными документами.
6.3.1.7	7-zip - архиватор.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Электронно – библиотечная система «Лань»
6.3.2.2	Образовательная платформа «Юрайт»
6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART»
6.3.2.4	Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – www.lex.uz

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа; для проведения индивидуальных и групповых консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; набор демонстрационного оборудования: компьютер, проектор, экран.
7.2	Аудитория для проведения лабораторных занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория с лабораторными столами, стульями, стол для преподавателя, стул, доска меловая; холодильник; облучатель бактерицидный настенный; люминостат (шкаф); микроскоп; стеллаж для культивирования посевов; термостат с водяной рубашкой; термостат.
7.3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: полки для хранения;
	рабочие места сотрудников: столы, стулья; оборудование для профилактического обслуживания компьютерной

7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Филиала.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1.Сафаров М. Микробиология. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, Филиал АГТУ, 2022. – - URL: https://portal.astutr.uz/. 2.Сафаров М. Микробиология. Методические указания для лабораторных занятий обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, Филиал АГТУ, 2022. –URL: https://portal.astutr.uz/.

Приложение к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Филиала имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.