



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  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ  
Микробиология в отрасли**

Направление

**19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
Профиль Продукты питания животного происхождения и водных  
биоресурсов**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

Автор:

к.б.н., доцент, Ким В.В.

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	121	121	121	121
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Пирахунова Ф.Н. \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, Цибизова М.Е. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Микробиология в отрасли**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 936)

составлена на основании учебного плана:

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Продукты питания животного происхождения и водных биоресурсов

утвержденного учёным советом вуза от 21.01.2021 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Водные биоресурсы и технологии**

Протокол от 27.08.2022 г. № 1

Зав. кафедрой Амантурдиев Г.Б.

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Д.С. Джумонов

Протокол от 27.08.2022 г. № 1

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Д.С. Джумонов

Протокол от 26.08.2023 г. № 4

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Водные биоресурсы и технологии**

Протокол от 25.08.2023 г. № 11

Зав. кафедрой Амантурдиев Г.Б.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Водные биоресурсы и технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Водные биоресурсы и технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью дисциплины является формирование у обучающихся знаний о различных группах микроорганизмов, их свойствах, роли, оказываемой ими в процессах производства и реализации продуктов питания из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры, а также овладение навыками проведения микробиологических исследований
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных
2.1.2	Промысловая ихтиология
2.1.3	Ознакомительная практика
2.1.4	Сырье и материалы рыбной промышленности
2.1.5	Введение в профессию
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технология рыбы и рыбных продуктов
2.2.2	Биологическая безопасность сырья и готовой продукции
2.2.3	Ветеринарно-санитарная экспертиза
2.2.4	Микробиологический контроль производства продуктов животного происхождения и водных биоресурсов
2.2.5	Санитария и гигиена в отрасли
2.2.6	Технологии хранения, транспортирования и реализации продукции
2.2.7	Технология мяса и мясных продуктов

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности**

**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 в профессиональной терминологии
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	умение применять основные законы химии пищи для решения задач профессиональной деятельности продемонстрировано со значительными ошибками и неточностями
Уровень 2	умение применять основные законы химии пищи для решения задач профессиональной деятельности продемонстрировано с незначительными ошибками и неточностями
Уровень 3	умение применять основные законы химии пищи для решения задач профессиональной деятельности продемонстрировано уверенно, без ошибок и неточностей

**Владеть:**

Уровень 1	навыки решения поставленных задач профессиональной деятельности в формировании качества пищевых продуктов из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры
Уровень 2	навыки решения поставленных задач профессиональной деятельности в формировании качества пищевых продуктов из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры
Уровень 3	навыки решения поставленных задач профессиональной деятельности в формировании качества пищевых продуктов из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Методы микробиологических исследований
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Применять методы микробиологических исследований

<b>3.3 Владеть:</b>						
3.3.1 Навыками микробиологических исследований						
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Примечание</b>
1.1	История развития микробиологии. Предмет и задачи микробиологии	3	2	ОПК-2	п. 6	
1.2	Правила работы в микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа /Лаб/	3	2	ОПК-2	п. 6	
1.3	Подготовка типовых вопросов для устного отчета по лабораторным работам /Ср/	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.4	Морфология и систематика микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов, влияющие на качество и безопасность продукции из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры /Лек/	3	2	ОПК-2	п. 6	
1.5	Морфология бактерий и техника их Микроскопирования /Лаб/	3	2	ОПК-2	п. 6	
1.6	Подготовка типовых вопросов для устного отчета по лабораторным работам /Ср/	3	5	ОПК-2	п. 6	
1.7	Обмен веществ микроорганизмов /Ср/	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.8	Морфология плесневых грибов и техника их микроскопирования /Лаб/	3	2	ОПК-2	п. 6	
1.9	Подготовка типовых вопросов для устного отчета по лабораторным работам /Ср/	3	2	ОПК-2	п. 6	
1.10	Микрофлора объектов окружающей среды (воздух, почва, вода). Влияние микрофлоры объектов окружающей среды на качество и безопасность продукции / Ср /	3	10	ОПК-2	п. 6	
1.11	Исследование микрофлоры воздуха в закрытом помещении /Лаб/	3	4	ОПК-2	п. 6	
1.12	Подготовка типовых вопросов для устного отчета по лабораторным работам /Ср/	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.13	Взаимодействие микроорганизмов с окружающей внешней средой. Внутренние и внешние параметры продуктов питания, влияющие на рост микроорганизмов / Ср /	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.14	Микробиологический анализ пищевых продуктов животного происхождения (на примере мясной продукции) / Ср /	3	6	ОПК-2	п. 6	

1.15	Микрофлора тела человека, санитарно-показательные микроорганизмы. Патогенные микроорганизмы / Ср /	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.16	Микрофлора тела человека, санитарно-показательные микроорганизмы. Патогенные микроорганизмы / Ср /	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.17	Микробиологический анализ водопроводной воды / Ср /	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.19	Характеристика процесса брожения. Виды брожения. Применение брожения в пищевой промышленности / Ср /	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.20	Микробиологическая порча и безопасность пищевой продукции / Ср /	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.21	Микрофлора продовольственных товаров растительного происхождения / Ср /	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.22	Микробиологический анализ пищевых продуктов растительного происхождения (на примере фруктов и овощей) / Ср /	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.23	Микрофлора сырья животного происхождения и продуктов питания из сырья животного происхождения / Ср /	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.24	Микробиологический анализ пищевых продуктов животного происхождения (на примере кисломолочных продуктов) / Ср /	3	6	ОПК-2	п. 6	
1.25	Санитарно-эпидемиологические требования к организации производства продуктов питания / Ср /	3	10	ОПК-2	п. 6	
1.26	Микробиологический анализ пищевых продуктов из водных биоресурсов / Ср /	3	10	ОПК-2	п. 6	
1.27	/Экзамен/	3	9	ОПК-2	п. 6	

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Что такое препараты живых клеток микроорганизмов?
2. Какие препараты можно отнести к препаратам живых клеток микроорганизмов?
3. Достоинства и недостатки таких препаратов?
4. Для чего удобно использовать исследования живых клеток микроорганизмов методом
5. «раздавленной капли» и «висячей капли»?
6. Для чего и какими способами проводят фиксацию микробиологических препаратов?
7. Опишите порядок проведения термической и химической фиксации микробиологических препаратов.
8. Для каких целей проводится простое окрашивание микробиологических препаратов?
9. Какие красители чаще всего используются при простом окрашивании микробиологических препаратов?
10. Охарактеризуйте позитивный и негативный способы окраски микробиологических препаратов.
11. Охарактеризуйте способ окрашивания бактерий по способу Грама (на чем основан, как бактерии окрашиваются по способу Грама).
12. Приведите технику окрашивания по способу Грама.
13. Что такое питательная среда? Какие питательные среды обычно называют «бульон»?
14. Как классифицируются питательные среды по составу, по физическому состоянию? Какой затвердевающий материал добавляют в плотные питательные среды.
15. В чем различие между посевом и пересевом микроорганизмов?
16. Какие способы используются для приготовления исходного разведения навески продукта? (укажите не менее 2-х способов)
17. На основании чего выбирают степень разведения навески продукта для посева на плотные и в жидкие питательные среды?
18. Какое количество инокулята (объем навески продукта или его разведения) вносится в чашки Петри при поверхностном и глубинном посеве?
19. Охарактеризуйте глубинный метод посева в плотные среды.
20. Охарактеризуйте поверхностный метод посева на плотные среды.
21. Как и какими способами осуществляется подсчет микроорганизмов на плотных средах (общего числа жизнеспособных микроорганизмов)?
22. Как осуществляется выявление и подсчет микроорганизмов в жидких средах (укажите не менее 3-х признаков)?
23. Перечислите основные морфологические признаки бактерий (не менее 4-х свойств).
24. Назовите 3 основные группы бактерий, различающиеся по форме.
25. Как могут располагаться в мазках шаровидные формы бактерий? (приведите не менее 3-х форм)
26. Из каких основных структурных элементов состоит бактериальная клетка? (укажите не менее 5-ти структурных элементов)
27. Что такое асептика и антисептика?
28. Что такое фламбирование, для чего и в каких случаях оно проводится?
29. Перечислите основные составляющие части механической и оптической части светового микроскопа.
30. Перечислите основные физические методы стерилизации, применяемые в микробиологии (перечислите не менее 4-х методов).
31. Какими условиями определяется эффективность дезинфекции (назовите не менее 3-х условий)?
32. Какими способами можно ослабить или усилить вирулентность микроорганизмов? (укажите не менее 3-х способов)
33. Какие молекулярно – генетические методы используются для определения вирусов в исследуемом материале?
34. Какие биологические методы используются для выделения вирусов?
35. С какой целью и с помощью, каких методов, проводится микробиологическое исследование воздуха? (укажите не менее 2-х методов)
36. Перечислите санитарно – микробиологические и паразитологические показатели безопасности воды систем централизованного питьевого водоснабжения, в том числе горячего водоснабжения (перечислите не менее 5 показателей).
37. Как производится отбор проб воды из крана, предназначенных для проведения микробиологического анализа?
38. Каким требованиям должны отвечать санитарно – показательные микроорганизмы (назовите не менее 4-х требований)?
39. Назовите группы санитарно – показательных микроорганизмов и что они характеризуют?
40. Какие свойства исследуют при идентификации неизвестного микроорганизма (перечислите не менее 5 групп свойств)?
41. Какие признаки учитываются при описании особенностей роста (культуральных свойств) поверхностных колоний микробных культур? (перечислите не менее 5-ти признаков)
42. Перечислите, какие способы могут использоваться для подсчета микроорганизмов (перечислите не менее 3-х способов).
43. Охарактеризуйте основной способ, используемый для оценки микробиологического качества и/или безопасности пищевых продуктов.
44. Какие методы обычно используются для подсчета колоний дрожжей и плесеней при оценке микробиологического качества и/или безопасности пищевых продуктов? К
45. Какой метод обеспечивает максимальное воздействие на клетки со стороны атмосферного кислорода и позволяет избежать теплового воздействия от расплавленного агара?
46. Плесневые грибы, каких родов являются наиболее патогенными и токсигенными?
47. Какие дифференциально – диагностические признаки учитываются при характеристике БГКП? (укажите не менее



48. Дрожжи какого рода могут представлять опасность для человека и как это проявляется?
49. Какие продукты имеют основное значение в качестве факторов передачи при псевдотуберкулезе?
50. Какие последствия могут возникнуть при употреблении пищи или кормов, загрязненных микотоксинами?
51. Для чего при контроле пищевых продуктов на наличие бактерий рода *Salmonella* проводится предварительное (первичное) обогащение в неселективной жидкой среде?
52. Перечислите дифференциально – диагностические признаки бактерий рода *Salmonella* (не менее 3-х свойств).
53. Перечислите дифференциально – диагностические признаки бактерий рода *Proteus* (не менее 3-х свойств).
54. Перечислите дифференциально – диагностические признаки бактерий вида *Staphylococcus aureus* (не менее 3-х свойств).
55. Какие методы включает в себя бактериологическая диагностика на листериоз? (укажите не менее 3-х методов)
56. Раскройте влияние технологических режимов и условий обработки мясного сырья на количественный состав микрофлоры
57. Раскройте влияние технологических режимов и условий обработки мясного сырья на качественный состав микрофлоры.

### 5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

### 5.3. Фонд оценочных средств

Основные тестовые задания, выносимые для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. На каких средах культивируют микроорганизмы в чашках Петри? А. Жидких;  
Б. Плотных;  
В. Все ответы верны.
2. Для чего фиксируют микробиологические препараты? А. Для прочного прикрепления клеток к стеклу;  
Б. Для лучшего окрашивания; В. Для безопасности;
3. Какие из перечисленных свойств относятся к морфологическим признакам микроорганизмов?  
А. Структура колоний; Б. Окраска по Граму;  
В. Расположение в клетках спор; Г. Наличие мути.
4. Какие микроорганизмы окрашивают по способу Грама? А. Плесневые грибы;  
Б. Дрожжи; В. Бактерии;  
Г. Все вышеперечисленные.
5. К натуральным питательным средам относятся? А. Мясной бульон;  
Б. среда Эндо;  
В. среда Сабуро;  
Г. Солодовое сусло.
6. Что происходит при простом окрашивании микробиологических препаратов? А. Прокрашивается вся клетка;  
Б. Прокрашиваются отдельные структуры клетки.
7. Для чего используют агаризованные питательные среды? А. Для изучения характера роста микроорганизмов;  
Б. Для количественного учета микроорганизмов; В. Для хранения культур микроорганизмов.
8. При культивировании, каких микроорганизмов чашки Петри не переворачивают вверх дном?  
А. Бактерий; Б. Дрожжей;  
В. Плесневых грибов;  
Г. Все ответы верны.
9. По каким признакам выявляют рост живых микроорганизмы в жидких средах? А. Помутнение среды;  
Б. Появление осадка;  
В. Изменение цвета индикаторов; Г. Газообразование.
10. Какими способами может осуществляться подсчет микроорганизмов? А. С помощью прямого определения (микроскопия);  
Б. Посевом на плотные или жидкие питательные среды; В. С помощью проточной цитометрии;  
Г. В полимеразной цепной реакции в режиме реального времени.
11. Какие колонии учитывают при подсчете общего числа жизнеспособных микроорганизмов? А. Все выросшие колонии;  
Б. Колонии, характерные по морфологии для выявляемой группы микроорганизмов;  
В. Колонии характерной морфологии, показавшие характерную цветную реакцию с присутствующим в среде индикатором.
12. Как называется выращивание микроорганизмов на питательных средах?
13. Культуры микроорганизмов, которые содержат потомство клеток только одного вида -  
.
14. Перенесение уже выращенных клеток микроорганизмов из одной среды в другую -  
.
15. Выращивание микроорганизмов при определенной температуре - .
16. Что добавляют в питательную среду, что бы она стала плотной?
17. культивирование заключается в выращивании аэробных микроорганизмов на поверхности питательных сред.
18. Сколько жидкого продукта или разведения навески продукта смешивают с расплавленной питательной средой при посеве глубинным методом?
19. Что обозначает N в формуле, используемой для подсчета количества выросших микроорганизмов:

20. Какое должно быть соотношение между массой (объемом) навески продукта и объемом пептонно-солевого раствора для получения 10- кратного разведения?
21. Сколько должен быть интервал между приготовлением навесок продукта, их разведений и посева в питательные среды?
- Типовые тесты закрытого типа**
1. В каких из перечисленных пищевых продуктов не определяется КМАФАнМ?  
А. Квашенные овощи;  
Б. Чипсы картофельные;  
В. Цукаты;  
Г. Специи.
2. Какой вид бактерий рода *Bacillus* при определенных условиях может вызывать у человека пищевые токсикоинфекции?  
А. *B. megaterium*; Б. *B. mycooides*;  
В. *B. subtilis*; Г. *B. cereus*.
3. Какие виды бактерий рода *Bacillus* являются сапрофитными? А. *B. megaterium*;  
Б. *B. mycooides*; В. *B. subtilis*; Г. *B. cereus*.
4. Морфологические признаки бактерий рода *Salmonella*: А. Грамотрицательные кокки;  
Б. Грамположительные кокки;  
В. Грамположительные палочки с закругленными концами; Г. Грамотрицательные палочки с закругленными концами.
5. В группу БГКП из семейства *Enterobacteriaceae* входят? А. *Escherichia*;  
Б. *Enterobacter*; В. *Citrobacter*; Г. *Klebsiella*.
6. К основным патогенным и токсигенным плесневым грибам относятся? А. *Fusarium*;  
Б. *Aspergillus*; В. *Penicillium*.
7. О чем свидетельствует превышение допустимых норм КМАФАнМ? А. Недостаточная тепловая обработка пищевых продуктов;  
Б. Нарушение санитарно – гигиенического режима производства; В. Нарушение правил транспортировки и хранения;  
Г. О возможной порче пищевых продуктов.
8. К ориентировочному составу микрофлоры творога относятся:  
А. Лактококки;  
Б. Болгарская молочнокислая палочка;  
В. Термофильные молочнокислые стрептококки; Г. Дрожжи.
9. Какие микроорганизмы продуцируют наиболее сильные экзотоксины? А. *Micobacterium avium*;  
Б. *Brucella melitensis*;  
В. *Clostridium botulinum*; Г. *Listeria monocytogenes*.
10. К СПМ – индикаторам воздушно - капельного загрязнения относятся? А. Стафилококки;  
Б. Энтерококки;  
В. *Clostridium perfringens*; Г.  $\alpha$ - и  $\beta$ -стрептококки.
11. К микробиологическим показателям безопасности рыбной продукции относятся? А. КМАФАнМ;  
Б. Гистамин; В. БГКП;  
Г. *S.aureus*.
12. Как называются высокотоксичные соединения, выделяемые плесневыми грибами?
13. Расшифруйте сокращение микробиологического показателя КМАФАнМ.
14. Расшифруйте сокращение микробиологического показателя БГКП.
15. Расшифруйте сокращение единицы измерения количества микроорганизмов КОЕ.
16. В каких единицах измерения определяется показатель КМАФАнМ?
17. В каких единицах измерения определяется показатель БГКП?
18. Для выявления, каких микроорганизмов используется железосульфитная среда?
19. Сколько часов с момента изготовления допускается находиться на раздаче готовых блюд, требующих разогревания перед употреблением?
20. Какие БГКП по отношению к окрашиванию по способу Грама?

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по лабораторной работе: оформленная лабораторная работа с результатами и выводами и устный отчет лабораторной работы по типовым вопросам. Тестирование: письменное тестирование с ответами на вопросы

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

Веселовский, С. Ю. Микробиология, санитария, гигиена и биологическая безопасность на пищевом производстве : учебное пособие для вузов / С. Ю. Веселовский, В. А. Агольцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14764-3. —// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/481831> .

Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06081-2. —// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468659>

Ким, И. Н. Микробиология переработки водных биологических ресурсов : учебное пособие для вузов / И. Н. Ким, В. В. Кращенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14789-6. —Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520278>

Куликовский А.В. Пищевая микробиология: эмерджентные зоонозы : учебное пособие для вузов / А. В. Куликовский, З. Ю. Хапцев, Д. А. Макаров, А. А. Комаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11126-2. —// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

Леонова, И. Б. Основы микробиологии : учебник и практикум для вузов / И. Б. Леонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15645-4. —// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512297>

Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03805-7. —// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468999> .

Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 332 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03806-4. —// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470688> .

Омелянский, В. Л. Краткий курс общей и почвенной микробиологии / В. Л. Омелянский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 173 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-11338-9. —// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476103>

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a>
Э2	Национальная библиотека имени Алишера Навои - <a href="http://www.natlib.uz">www.natlib.uz</a>

## 6.3. Перечень информационных технологий

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Reader - Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.2	ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security - Средство антивирусной защиты
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»

## 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; люминистат (шкаф); микроскоп; стеллаж для культивирования посевов; термостат с водяной рубашкой; термостат.
7.3	Помещение для самостоятельной работы: аудитория на 96 посадочных мест, оснащенная компьютерами с выходом в сеть Интернет.
7.4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: полки для хранения; рабочие места сотрудников: столы, стулья; оборудование для профилактического обслуживания компьютерной техники.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Ким В.В. Микробиология в отрасли. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы обучающихся заочной формы обучения по направлению 19.03.03 - «Продукты питания животного происхождения», Филиал АГТУ, 2022. – URL: <https://portal.astutr.uz/>.
2. Ким В.В. Микробиология в отрасли. Методические указания для лабораторных работ обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 19.03.03 - «Продукты питания животного происхождения», Филиал АГТУ, 2022. – URL: <https://portal.astutr.uz/>.

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

В Филиале в рамках создания без барьерной 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 без барьерной 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.