

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет плодоовощеводства и виноградарства
Микробиологии, эпизоотологии и вирусологии



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Осипов М.А.
19.05.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МИКРОБИОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.05 Садоводство

Направленность (профиль) подготовки: Декоративное садоводство, плодоовощеводство, виноградарство и виноделие

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2025

Разработчики:

Заведующий кафедрой, кафедра микробиологии,
эпизоотологии и вирусологии Шевченко А.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, утвержденном приказом Минобрнауки от 01.08.2017 № 737, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет плодовоовощеводства и виноградарства	Председатель методической комиссии/совета	Чумаков С.С.	Согласовано	19.05.2025
2		Руководитель образовательной программы	Рязанова Л.Г.	Согласовано	19.05.2025

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - освоения дисциплины «Микробиология» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах по общей микробиологии (морфоло-гии, физиологии, систематике и экологии микроорганизмов), представлений о распро-странении микроорганизмов в разных типах почв и сопряженных с ними субстратах, привитие навыков анализа микробных сообществ и изучение методов научных исследо-ваний в области сельскохозяйственной микробиологии.

Задачи изучения дисциплины:

- решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессио-нальных дисциплин с применением информационно- коммуникационных технологий..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.1 Демонстрирует знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области садоводства

Знать:

ОПК-1.1/Зн2 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических, естественных наук в профессиональной деятельности и осуществляет постановку профессиональных задач, используя информационно-коммуникационные технологии

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Знает основные законы математических, естественных наук в профессиональной деятельности и осуществляет постановку профессиональных задач, используя информационно-коммуникационные технологии

ОПК-1.3 Владеет навыками использования законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения профессиональных задач в садоводстве

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Знает навыки использования законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения профессиональных задач в садоводстве

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Микробиология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 2, Заочная форма обучения - 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	47	1		28	18	61	Зачет
Всего	108	3	47	1		28	18	61	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	7	1		4	2	101	Зачет
Всего	108	3	7	1		4	2	101	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. общая	108	1	28	18	61	ОПК-1.1

Тема 1.1. История развития микробиологии: основные этапы	12,3	0,3	4	2	6	ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 1.2. Современная систематика прокариотных микроорганизмов, мик-ромицетов и ви-русов	10,3	0,3	2	2	6	
Тема 1.3. Физиология мик-роорганизмов	12,3	0,3	4	2	6	
Тема 1.4. Распространение микроорганизмов в природе	12,1	0,1	4	2	6	
Тема 1.5. Формы взаимоотношений микроорганизмов	14		6	2	6	
Тема 1.6. Превращение микроорганизма-ми соединений углерода	13		4	2	7	
Тема 1.7. Превращение микроорганизма-ми соединений азота	14		4	2	8	
Тема 1.8. Микроорганизмы и растения	10			2	8	
Тема 1.9. Влияние агропри-емов на почвен-ную микрофлору Микробиология плодов и овощей	10			2	8	
Итого	108	1	28	18	61	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатами освоения программы
Раздел 1. общая	108	1	4	2	101	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 1.1. История развития микробиологии: основные этапы	44,5	0,5	2	2	40	
Тема 1.2. Современная систематика прокариотных микроорганизмов, мик-ромицетов и ви-русов	59,5	0,5	2		57	
Тема 1.3. Физиология мик-роорганизмов	4				4	
Тема 1.4. Распространение микроорганизмов в природе						

Тема 1.5. Формы взаимоотношений микро-организмов					
Тема 1.6. Превращение микроорганизма-ми соединений углерода					
Тема 1.7. Превращение микроорганизма-ми соединений азота					
Тема 1.8. Микроорганизмы и растения					
Тема 1.9. Влияние агропри-емов на почвен-ную микрофлору Микробиология плодов и овощей					
Итого	108	1	4	2	101

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. общая

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 101ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 28ч.; Лекционные занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 61ч.)

Тема 1.1. История развития микробиологии: основные этапы

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 40ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,3ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Предмет и значение микробиологии. Краткая история развития микробиологии, два периода в развитии Основные направления исследований в микробиологии: медицинская, ветеринарная, санитарная, техническая, сельскохозяйственная, природоведческая, биотехнология и др.

Микробиологическая лаборатория. Правила и техника безопасности в микробиологической лаборатории

Методы приготовления, окраска и микроскопирование препаратов. Морфология палочковидных и извитых микроорганизмов

Тема 1.2. Современная систематика прокариотных микроорганизмов, микромрицетов и вириусов

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 57ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,3ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Понятие систематики, классификации, идентификации и номенклатуры мик-роорганизмов. Принципы класси-фикации бактерий по Берджи Общая ха-рактеристика: стро-ение, размножение, тип питания, номен-клатура микромице-тов. Свойства грибов общие с растениями и животными, спе-цифические свойства грибов.

Изучение морфоло-гии бактерий
Морфология мице-лиальных грибов

Тема 1.3. Физиология мик-роорганизмов

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 0,3ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 4ч.)

Химический состав клеток, роль отдель-ных элементов и со-единений в жизни микробов. Механиз-мы поступления пи-тательных веществ в клетку. Типы пита-ния и получения энергии микроорга-низмами. Типы био-логического окисле-ния (брожение, ды-хание, анаэробное дыхание). Определе-ние, биохимическая сущность.

Морфология дрожжей и актино-мицетов

Методы стерилиза-ции различных ма-териалов

Тема 1.4. Распространение микроорганизмов в природе

(Внеаудиторная контактная работа - 0,1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Микрофлора почв, воды, воздуха. Са-нитарно-показательные мик-роорганизмы. Рас-пределение микро-организмов по поч-венному профилю. Вода, как естествен-ная среда обитания микроорганизмов, Микробиологиче-ские показатели за-грязненности воды. Механизмы само-очистения воды. Са-нитарно-показательные мик-роорганизмы для воздуха. Требова-ния, предъявляемые к санитарно-показательным мик-роорганизмам.

Методы культивиро-вания микроорга-низмов

Санитарно-микробиологический контроль окружаю-щей среды

Тема 1.5. Формы взаимоотношений микро-организмов

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Сообщество микро-организмов. Трофи-ческие связи. Мета-биоз, его значение в биологическом кру-говороте веществ. Симбиоз, его формы. Метаболические связи. Мутуализм, комменсализм, па-зитизм, примеры. Антагонизм. Анти-биотики. Другие формы взаимоотно-шений организмов: синергизм, сатте-лизм, синтрофия, хищничество.

Выделение чистой культуры бактерий.

Культуральные свойства бактерий

Идентификация чи-стой культуры бак-терий

Антибиотики и ме-тоды определения

чувствительности бактерий к антибио-тикам

Тема 1.6. Превращение микроорганизма-ми соединений углерода

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Типы биологического-го окисления органических веществ микробами. Основные типы брожения. Аэробное окисление клетчатки. Неполное окисление и соокисление органических веществ. Брожение, дыхание и анаэробное дыхание. Возбудители, практическое значение разных типов брожения. Аэробное и анаэробное окисление клетчатки – звено круговорота углерода в природе.

Изучение возбудителей спиртового, молочнокислого, маслянокислого, пектинового брожения

Основные микро-биологические процессы в почве

Тема 1.7. Превращение микроорганизмами соединений азота

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Основные стадии круговорота азота: аммонификация, нитрификация, денитрификация, азот-фиксация. Превращение соединений серы и фосфора. Распространение различных форм азота в природе. Круговорот азота в почве и водоемах, основные стадии, возбудители, оптимальные условия превращения соединений азота, практическое значение для земледелия.

Основные микро-биологические процессы в почве (продолжение)

Эпифитные микроорганизмы плодов и овощей

Тема 1.8. Микроорганизмы и растения

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Растения-эпифиты и микроорганизмы-консорты. Эпифитные микроорганизмы. Микрофлора ризопланов и ризосфер растений. Экологические особенности эпифитов. Агротомически полезные формы микроорганизмов прикорневой зоны. Биопрепараты на основе фиксаторов азота, антагонистов фитопатогенов, паразитов вредителей растений.

Бактериальные болезни плодов и овощей при хранении

Тема 1.9. Влияние агроприемов на почвенную микрофлору Микробиология плодов и овощей

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Влияние способов обработки, удобрений, пестицидов, севооборотов на почвенную микрофлору. Механическая обработка почвы. Почвоутомление: причины и последствия. Роль севооборота в восстановлении плодородия почвы.

Болезни овощей. Мероприятия по борьбе с болезнями плодов и овощей при хранении. Микроорганизмы, вызывающие болезни и порчу плодов и овощей. Болезни виноградной лозы. Эпифитная микрофлора винограда.

Болезни плодов и овощей при хранении, вызванные грибами

Вирусные болезни плодов и овощей

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. общая

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выберите из списка:

На какие основные группы делятся эукариотические организмы. Поясните ответ.

1. Грибы
2. Дрожжи
3. Бактерии
4. Актиномицеты

2. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выберите из списка:

По типу дыхания бактерии делятся на:

1. Аэробные
2. Анаэробные
3. Ибрионы
4. Факультативные
5. Спирохеты

3. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выберите из списка:

Названия бактерий по типу жгутикования. Поясните ответ.

1. Монотрихи
2. Лофотрихи
3. Перитрихи
4. Мегатрихи
5. Голотрихи

4. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выберите из списка способы:

Фиксацию мазка проводят следующими способами:

1. Над пламенем горелки
2. Химическими препаратами
3. Этиловым спиртом
4. На воздухе при комнатной температуре

5. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выберите из списка:

Исследование живых клеток микроорганизмов проводят следующими методами:

1. Размазанная капля
2. Раздавленная капля
3. Висячая капля
4. Высушенная капля

6. Прочитайте задание и установите правильную последовательность

Установите правильную последовательность приготовления мазка:

1. Зафиксировать мазок в пламени горелки
2. Высушить мазок на воздухе
3. Нанести на предметное стекло материал, распределить по поверхности

4. Приготовить чистое и обезжиренное стекло

7. Прочитайте задание и установите правильную последовательность

Установите правильную последовательность этапов окраски мазка простым методом:

1. Приготовить мазок

2. Промыть мазок водой

3. Нанести на мазок каплю раствора метиленового синего на 3 минуты

4. Высушить мазок, микроскопировать

8. Прочитайте задание и установите правильную последовательность

Установите правильную последовательность этапов окраски мазков по методу Грама:

1. Нанести на мазок краситель-раствор генцианового фиолетового на 1-3 минуты

2. Не промывая водой, нанести раствор Люголя на 1 минуту

3. Не промывая водой, нанести 95% спирт на 30 секунд

4. Промыть водой и докрасить фуксином Пфейффера

9. Прочитайте задание и установите правильную последовательность

Установите правильную последовательность этапов круговорота азота:

1. Нитрификация

2. Денитрификация

3. Аммонификация

4. Азотфиксация

10. Прочитайте задание и установите правильную последовательность

Установите правильную последовательность :

Процесс почкования хлебных дрожжей (дрожжей) включает следующие стадии:

1. Деление ядра

2. Отделение дочерней почки

3. Рост почки

4. Образование почки

11. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Наука, изучающая жизнь и свойства микробов

12. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Процесс уничтожения вегетативных форм микроорганизмов в жидких средах, пищевых продуктах это

13. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Ученый, открывший невидимый мир микроорганизмов

14. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Метод Е-тестов используется для

15. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Бактерии, состоящие из одной клетки, имеющие ветвистое строение, имеющие признаки грибов и бактерий.

16. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы,

обосновывающие его выбор

Как называются кокки, располагающиеся цепочками:

1. Сарцины
2. Микрококки
3. Стрептококки
4. Стафилококки

17. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

Основной таксономической единицей в микробиологии является:

1. Вид
2. Род
3. Семейство
4. Порядок

18. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

Выберите из списка:

Микроорганизмы, не имеющие клеточного строения. Поясните ответ.

1. Вирусы
2. Грибы
3. Бактерии
4. Дрожжи
5. Актиномицеты

19. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

Процесс нитрификации это:

1. Микробиологический процесс окисления аммиака до азотистой, а затем до азотной кислоты
2. Процесс, при котором к соединению добавляется сульфатная группа (SO_3)
3. Анаболизм
4. Катаболизм

20. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

Темнопольная микроскопия основана на

1. Освещении объекта косыми лучами света
2. Использовании фазово-контрастного устройства
3. Облучении объекта пучком электронов

21. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

Плесневый гриб, имеющий одноклеточное строение

1. Аспергилл
2. Мукор
3. Пеницилл

22. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие между понятиями:

1. Бактерии

- 2.Бациллы
- 3.Актиномицеты
4. Грибы

А. Прокариотические микроорганизмы, которые состоят из одной клетки

Б. Эукариотические организмы, сочетающие некоторые признаки растений и животных.

23. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие понятий:

- 1.ОМЧ
- 2.Титр микроорганизмов
- 3.Коли-титр
- 4.Коли-индекс

А. Количество клеток БГКП (бактерии группы кишечной палочки) в 1 л воды, 1 г почвы или 1 г твердого пищевого продукта.

Б. Количество микроорганизмов в 1 мл жидкости, 1 г твердого вещества или 1 м³ воздуха.

В. Наименьшее количество исследуемого материала, содержащего хотя бы одну жизнеспособную клетку БГКП (бактерии группы кишечной палочки).

Г. Наименьшее количество исследуемого материала, содержащая хотя бы 1 жизнеспособную клетку указанной группы микроорганизмов.

24. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие:

Расположения спор у бацилл и клостридий:

1. Бациллярное центральное
2. Терминальное
3. Клостридиальное
4. Плектридиальное
5. Латеральное

А. Спора находится в центральной части клетки, при этом сама клетка не изменяет свою форму.

Б. Спора находится на конце клетки, при этом сама клетка не изменяет свою форму.

В. Спора находится сбоку клетки, клетка приобретает выпуклую форму.

Г. Спора локализуется терминально, в месте её расположения клетка расширяется и приобретает вид барабанной палочки или ракетки.

Д. Спора располагается в центральной части клетки, при этом клетка принимает выпуклую форму.

25. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие описанию видов бацилл:

- 1.Вибрионы
- 2.Спириллы
- 3.Спирохеты

А. Род грамотрицательных бактерий, клетки которых имеют форму изогнутых в виде запятой палочек.

Б. Бактерии с сильно вытянутой спирально извитой формой клеток.

В. Бактерии, состоящие из одного или большего числа витков.

26. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие названий кокковых бактерий характеру распределения клеток после деления:

1.Стрептококки

2.Диплококки

3.Стафилококки

4. Сарцины

5.Микрококки

А. Клетки располагаются поодиночке.

Б. Клетки делятся в одной плоскости, не расходятся и образуют цепочку.

В. Клетки делятся в одной плоскости и располагаются парами.

Г. Клетки делятся в различных плоскостях, образуя скопления в виде грозди винограда.

Д. Клетки делятся в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях и располагаются в виде тюков или пакетов по 8 или 16 клеток в каждом.

27. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие :

1.Антоний Ван Левенгук

2. Роберт Кох

3. Ганс Кристиан Йоахим Грам

А. Разработал метод выращивания бактериальных культур на твёрдых питательных средах

Б. Ученый, открывший невидимый мир микроорганизмов

В. Датский бактериолог, известен разработкой метода окраски бактерий.

28. Прочитайте и установите правильную последовательность

Установите правильную последовательность приготовления мазка:

1.Зафиксировать мазок в пламени горелки

2.Высушить мазок на воздух

3. Нанести на предметное стекло материал, распределить по поверхности

4.Приготовить чистое и обезжиренное стекло

29. Прочитайте и установите правильную последовательность

Установите правильную последовательность для отбора пробы воды из под крана:

1. Провести бактериологическое исследование проб воды

2. Спустить воду в течение 10-15 минут

3. Обжечь кран

4. Нейтрализовать хлорированную воду с помощью тиосульфата натрия из расчёта 10 мл на 1 л воды

5. Набрать в стерильные флаконы объемом 0,5л с притертой пробкой

30. Прочитайте и установите правильную последовательность

Установите правильную последовательность этапов окраски мазка простым методом:

1. Нанести на мазок каплю раствора метиленового синего на 3 минуты

2. Промыть мазок водой
3. Приготовить мазок
4. Высушить мазок, микроскопировать

31. Прочитайте и установите правильную последовательность

Установить правильную последовательность этапов окраски мазков по методу Грама:

1. Нанести на мазок краситель-раствор генцианового фиолетового на 1-3 минуты
2. Не промывая водой, нанести раствор Люголя на 1 минуту
3. Не промывая водой, нанести 95% спирт на 30 секунд
4. Промыть водой и докрасить фуксином Пфейффера

32. Прочитайте и установите правильную последовательность

Установите последовательность между периодами развития микробиологии:

1. Морфологический период
2. Физиологический период
3. Современный период

33. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Как называется процесс передачи ДНК донорской клеткой клетке - реципиенту через конъюгационный мостик?

34. В каких отраслях используются дрожжи верхового брожения?

В каких отраслях используются дрожжи верхового брожения?

35. В каких отраслях используются дрожжи верхового брожения?

Дайте определение понятию "брожение"

36. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Как называется стимуляция роста одного микроба продуктами жизнедеятельности другого?

37. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Как называется стимуляция роста одного микроба продуктами жизнедеятельности другого?

38. Прочитайте задание и напишите развернутый обоснованный ответ

Что называют продуктами жизнедеятельности одних микробов подавляють рост и развитие других микроорганизмов?

39. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

Биологический процесс, сопровождающийся окислением или восстановлением различных органических соединений с выделением энергии:

1. дыхание
2. питание
3. скольжение
4. размножение
5. оплодотворение

40. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

Вирусы бактерий:

1. бактериофаги
2. антибиотики
3. ферменты
4. белки
5. липиды

41. Прочитайте задание, выберите один правильный ответ, напишите аргументы, обосновывающие его выбор

Микробы использующие свет в качестве источника энергии:

1. Литотрофные
2. Хемотрофные
3. Органотрофные
4. Фототрофные

5.Аутотрофные

42. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Таксономическая категория «группа» прокариот включает:

- 1.подгруппы
- 2.семейство
- 3.роды
- 4.паовары
- 5.классы

43. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

По форме клетки выделяют следующие группы бактерий:

- 1.шаровидные
- 2.палочковидные
- 3.эллипсоидные
- 4.извитые

44. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Микроорганизмы характеризуются тремя типами передачи ДНК от донора к реципиенту:

- 1.трансформация
2. конъюгация
- 3.трансдукция
- 4.инверсия
- 5.делеция

45. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Современный период в развитии микробиологии начинается работами:

- 1.С.Н. Виноградский
2. Л.Пастер
3. В.Л. Омелянский
4. А. Левенгук
5. В.Н. Шапошников

46. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выберите из списка:

На какие основные группы делятся эукариотические организмы:

- 1.Грибы
- 2.Дрожжи
- 3.Бактерии
- 4.Актиномицеты

47. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие между участниками систем с антагонизмом

1. Молочнокислые
2. Актиномицеты
3. Трeптомицеты
- А. Энтеробактерии
- Б. Гнилостные бактерии
- В. Сибиреязвенные бациллы

48. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие между количеством завитков извитых форм бактерий

1. Вибрионы
2. Спириллы
3. Спирохеты

- А. 3-5 завитков
- Б. Один завиток
- В. 8-12 завитков

49. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие между болезнями и их возбудителями

- 1. Ботулизм
 - 2. Пищевой сальмонеллез
 - 3. Колибактериоз
- А. Бактериями кишечной палочки
 - Б. Сальмонеллы
 - В. Clostridium

50. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие между русским и латинским обозначением терминов

- 1. Gracilicutes
 - 2. Tenericutes
 - 3. Firmicutes
- А. Тонкостенные
 - Б. Толстостенные
 - В. Мягкостенные

51. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие между названием и характеристикой свойство изучаемых для видовой идентификации бактерий

- 1. Биохимические
 - 2. Генетические
 - 3. Культуральные
 - 4. Морфологические
 - 5. Тинкториальные
- А. Способность к окраске
 - Б. Внешние характеристики организмов
 - В. Характер роста на питательной среде
 - С. Способность утилизировать различные субстраты
 - Д. Специфика строения нуклеиновых кислот и т.д.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Вопросы/Задания:

1. История развития микробиологии, основные этапы и направления.
2. Типы питания бактерий.
3. Методы исследования не фиксированных клеток микроорганизмов. Этап пригот-вления фиксированного препарата.
4. Типы дыхания бактерий.
5. Какова методика окраски по Граму и в чем состоит сущность метода?
6. Как классифицируют бактерии по расположению жгутиков?

7. На какие морфологические группы делятся шаровидные бактерии?
8. Какие разновидности морфологии и взаиморасположения у палочковидных форм бактерий?
9. Какие разновидности морфологии и взаиморасположения у палочковидных форм бактерий?
10. На какие группы делятся извитые бактерии, дайте их краткую характеристику?
11. Как проводится идентификация микроскопических грибов, что такое спорангий, гифы, мицелий, конидии?
12. Чем отличаются мицелий и органы плодоношения мукоровых, аспергилловых и пеницилловых плесеней?
13. Какие морфологические, тинкториальные и физиологические признаки у дрожжей?
14. Что такое стерилизация, ее основные методы?
15. Дайте понятие терминам: автоклавирование, пастеризация, дробная стерилизация, фильтрование?
16. Что такое культивирование, культура микроорганизмов, их классификация?
17. Что такое питательная среда, и по каким признакам классифицируют питательные среды?
18. Какие существуют способы отбора проб воздуха для исследования и в чем их сущ-ность?
19. Как проводят микробиологический анализ воды и почвы?
20. Назовите основные стадии превращения соединений азота с участием микроорга-низмов?
21. Каким образом выделяют аммонифицирующие организмы из почвы, учет аммо-нифицирующей активности почвы?
22. Как определяют нитрифицирующую активность почвы, учет нитрифицирующей активности почвы?
23. Как проводят оценку денитрифицирующей активности почвы?
24. Как проводят постановку опыта по выделению аэробных окислителей клетчатки из почвы?
25. Как изучают процесс мобилизации фосфора из органических фосфатов?
26. Как называют микроорганизмы поверхности растений?

27. От каких факторов зависит численность эпифитов растений?
28. В чем сущность метода последовательного отмывания корней?
29. К каким группам микроорганизмов относятся возбудители заболеваний плодов и овощей?
30. Физиологический период развития микробиологии. Вклад Л. Пастера, Р. Коха в развитие микробиологии
31. Основные направления исследований С.Н. Виноградского, В. Л. Омелянского.
32. Строение прокариотной клетки. Отличия от клеток высших организмов.
33. Рост, размножение бактерий. Основные характеристики. Фазы развития микроб-ной популяции.
34. Рост, размножение бактерий. Основные характеристики. Фазы развития микроб-ной популяции.
35. Морфологические группы бактерий.
36. Дрожжи, экологические группы дрожжей.
37. Общая характеристика грибов. Экологические группы грибов.
38. Особенности строения клеток микромицетов.
39. Механизмы поступления питательных веществ в клетки микроорганизмов.
40. Классификация питательных сред, примеры.
41. Участие микроорганизмов в круговороте углерода.
42. Виды брожения, химизм, возбудители, значение.
43. Метабиоз, сущность, экологическое значение, примеры.
44. Симбиоз, его формы, экологическое значение, примеры.
45. Симбиоз, его формы, экологическое значение, примеры.
46. Микрофлора воды. Санитарно-показательные микроорганизмы.
47. Микрофлора воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы.
48. Участие микроорганизмов в круговороте азота. Основные стадии круговорота.
49. Аммонификация, сущность процесса, возбудители, значение.

50. Нитрификация, сущность процесса, возбудители, значение.
51. Денитрификация, сущность процесса, возбудители, значение.
52. Азотфиксация, сущность процесса, возбудители, значение.
53. Биологические земледобritельные препараты.
54. Понятие о микрофлоре филло-, ризопланы и ризосферы. Методы ее выделения.

Заочная форма обучения, Второй семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Вопросы/Задания:

1. История развития микробиологии, основные этапы и направления.
2. Типы питания бактерий.
3. Методы исследования не фиксированных клеток микроорганизмов. Этап приготoвления фиксированного препарата.
4. Типы дыхания бактерий.
5. Какова методика окраски по Граму и в чем состоит сущность метода?
6. Как классифицируют бактерии по расположению жгутиков?
7. На какие морфологические группы делятся шаровидные бактерии?
8. Какие разновидности морфологии и взаиморасположения у палочковидных форм бактерий?
9. Строение бактериальной клетки.
10. На какие группы делятся извитые бактерии, дайте их краткую характеристику?
11. Как проводится идентификация микроскопических грибов, что такое спорангий, гифы, мицелий, конидии?
12. Чем отличаются мицелий и органы плодоношения мукооровых, аспергилловых и пеницилловых плесеней?
13. Какие морфологические, тинкториальные и физиологические признаки у дрожжей?
14. Что такое стерилизация, ее основные методы?
15. Дайте понятие терминам: автоклавирование, пастеризация, дробная стерилизация, фильтрование?

16. Что такое культивирование, культура микроорганизмов, их классификация?
17. Что такое питательная среда, и по каким признакам классифицируют питательные среды?
18. Какие существуют способы отбора проб воздуха для исследования и в чем их сущ-ность?
19. Как проводят микробиологический анализ воды и почвы?
20. Назовите основные стадии превращения соединений азота с участием микроорга-низмов?
21. Назовите основные стадии превращения соединений азота с участием микроорга-низмов?
22. Как определяют нитрифицирующую активность почвы, учет нитрифицирующей активности почвы?
23. Как проводят оценку денитрифицирующей активности почвы?
24. Как проводят постановку опыта по выделению аэробных окислителей клетчатки из почвы?
25. Как изучают процесс мобилизации фосфора из органических фосфатов?
26. Как называют микроорганизмы поверхности растений?
27. От каких факторов зависит численность эпифитов растений?
28. В чем сущность метода последовательного отмывания корней?
29. К каким группам микроорганизмов относятся возбудители заболеваний плодов и овощей?
30. Физиологический период развития микробиологии. Вклад Л. Пастера, Р. Коха в развитие микробиологии
31. Основные направления исследований С.Н. Виноградского, В. Л. Омелянского.
32. Строение прокариотной клетки. Отличия от клеток высших организмов.
33. Рост, размножение бактерий. Основные характеристики. Фазы развития микроб-ной популяции.
34. Способы культивирования микроорганизмов.
35. Морфологические группы бактерий.
36. Дрожжи, экологические группы дрожжей.

37. Общая характеристика грибов. Экологические группы грибов.
38. Особенности строения клеток микромицетов.
39. Механизмы поступления питательных веществ в клетки микроорганизмов.
40. Классификация питательных сред, примеры.
41. Участие микроорганизмов в круговороте углерода.
42. Виды брожения, химизм, возбудители, значение.
43. Метабиоз, сущность, экологическое значение, примеры.
44. Симбиоз, его формы, экологическое значение, примеры.
45. Антагонизм, его формы, экологическое значение, примеры.
46. Микрофлора воды. Санитарно-показательные микроорганизмы.
47. Микрофлора воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы.
48. Участие микроорганизмов в круговороте азота. Основные стадии круговорота.
49. Аммонификация, сущность процесса, возбудители, значение.
50. Нитрификация, сущность процесса, возбудители, значение.
51. Денитрификация, сущность процесса, возбудители, значение.
52. Азотфиксация, сущность процесса, возбудители, значение.
53. Биологические земледобрительные препараты.
54. Понятие о микрофлоре филло-, ризопланы и ризосферы. Методы ее выделения.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ТИЩЕНКО А. С. Микробиология: учеб. пособие / ТИЩЕНКО А. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 92 с. - 978-5-907346-84-0. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9166> (дата обращения: 15.10.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. МАЧНЕВА Н. Л. Микробиология вина: учеб. пособие / МАЧНЕВА Н. Л., Гнеуш А. Н., Лысенко Ю. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 241 с. - 978-5-907294-76-9. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7172> (дата обращения: 15.10.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://edu.kubsau.local> - Образовательный портал КубГАУ
2. <http://edu.ru/> - Федеральный портал Российское образование
3. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
4. <http://www.cnshb.ru> - Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
5. <https://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

312вм

диапроектор "Лектор 2000" - 1 шт.

диапроектор "Лэти" - 1 шт.

диапроектор "Пеленг" - 1 шт.

диапроектор "Протон" - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме

электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном

образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «пржектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
 - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
 - чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
 - соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
 - минимизация внешних шумов;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).
- Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
 - наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
 - наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
 - наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
 - предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
 - предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
 - возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
 - применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
 - стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
 - наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)