

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

ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

перерабатывающих технологий

А.В. Степовой

26 марта 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Микробиология пищевая

**Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по
адаптированным основным профессиональным образовательным
программам высшего образования**

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Направленность подготовки

**«Технология хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

очная, заочная

Краснодар

2020

Рабочая программа дисциплины «Микробиология пищевая» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.07 разработана на основе ФГОС ВО 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.07.2017 г. регистрационный № 669.

Автор:
доктор ветеринарных наук,
профессор

 А. А. Шевченко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии протокол, №6 от 25.02.2020 г.

Заведующий кафедрой
микробиологии, эпизоотологии и
вирусологии, профессор

 А. А. Шевченко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол № 7 от 18.03.2020 г.

Председатель
методической комиссии
д-р. тех. наук., профессор

 Е.В. Щербакова

Руководитель
основной профессиональной образовательной программы
канд. техн. наук, доцент

 Н.С. Безверхая

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Микробиология пищевая» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах микробиологии продуктов животноводства, знание об условно-патогенных и санитарно-показательных микроорганизмах, принципах и методах санитарно-микробиологического исследования пищевых продуктов.

Задачи дисциплины:

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

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Микробиология пищевая» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	51	11
в том числе:		
- аудиторная,	50	10
по видам учебных занятий		
- лекции	18	4
- лабораторные	32	6
- внеаудиторная		
- зачет	1	1
- экзамен	-	
- защита курсовых работ (проектов)	-	
Самостоятельная работа	57	97
в том числе:		
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на курсе 1, в 2 семестре по очной форме обучения, по заочной форме обучения на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение в курс микробиологии. Предмет и значение микробиологии. Развитие отраслевых микробиологий: медицинской, сельскохозяйственной, технической, ветеринарной. Микробиологическая лаборатория. Правила и техника безопасности в микробиологической лаборатории	ОПК-1	2	2	2	6
2	Систематика и номенклатура микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по Д. Берджи Методы приготовления, окраска и микроскопирование препаратов. Морфология палочковидных и извитых микроорганизмов	ОПК-1	2	2	2	3
3	Морфология и строение микроорганизмов Принципы классификации микроорганизмов. Методы окраски: по Граму и Циль-Нильсену. Извитые формы бактерий. Изучение морфологии бактерий. Морфология мицелиальных грибов.	ОПК-1	2	2	4	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
4	Питание микроорганизмов Химический состав микробной клетки. Понятие о микробных ферментах. Характеристика искусственных питательных сред. Характеристика и роль белков, жиров, углеводов. Физико-химические свойства микроорганизмов. Морфология дрожжей и актиномицетов Методы стерилизации различных материалов	ОПК-1	2	2	4	6
5	Микроорганизмы и окружающая среда Микрофлора почвы и ее значение, патогенные микробы в почве. Микрофлора воды, содержание микроорганизмов в воде различного происхождения. Микрофлора воздуха. Методы культивирования микроорганизмов Санитарно-микробиологический контроль окружающей среды	ОПК-1	2	2	4	6
6	Дыхание микроорганизмов Дыхание микробов и классификация их по типу дыхания. Аэробное и анаэробное дегидрогенирование, брожение, типы брожения. Лабораторная аппаратура. Выделение чистой культуры бактерий. Культуральные свойства бактерий. Идентификация чистой культуры бактерий	ОПК-1	2	2	4	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
7	Взаимоотношение в мире микробов. Антибиотики. Антибиотики и методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Санитарно-микробиологический контроль на предприятиях пищевой промышленности	ОПК-1	2	2	4	6
8	Микробиологический контроль качества пищевых продуктов. Выделение возбудителей порчи пищевых продуктов. Санитарно-микробиологическое исследование молока и молочных продуктов	ОПК-1	2	2	4	6
9	Микробиология продуктов животноводства Молоко и источники его загрязнения. Динамика микробиологических процессов в молоке при его хранении. Пороки молока микробного происхождения. Санитарно-микробиологические исследования мяса и мясных продуктов Санитарно-бактериологические исследования продуктов переработки плодов и овощей	ОПК-1	2	2	4	6
Итого				18	32	57

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение в курс микробиологии. Предмет и значение микробиологии. Развитие отраслевых микробиологий: медицинской, сельскохозяйственной, технической, ветеринарной. Микробиологическая лаборатория. Правила и техника безопасности в микробиологической лаборатории	ОПК-1	3	2	2	24
2	Систематика и номенклатура микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по Д. Берджи Методы приготовления, окраска и микроскопирование препаратов. Морфология палочковидных и извитых микроорганизмов	ОПК-1			4	25
3	Морфология и строение микроорганизмов Принципы классификации микроорганизмов. Методы окраски: по Граму и Циль-Нильсену. Извитые формы бактерий. Изучение морфологии бактерий. Морфология мицелиальных грибов.	ОПК-1	3		2	24
4	Питание микроорганизмов Химический состав микробной клетки. Понятие о	ОПК-1	3		2	24

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	микробных ферментах. Характеристика искус- ственных питательных сред. Характеристика и роль белков, жиров, углеводов. Физико-химические свой- ства микроорганизмов. Морфология дрожжей и актиномицетов Методы стерилизации раз- личных материалов					
	Итого			4	6	97

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Тищенко А. С. Пищевая микробиология : учеб.-метод. пособие / А. С. Тищенко, Е. Н. Новикова, А. А. Шевченко. – Краснодар : КубГАУ, Барнаул : ИП Колмогоров И.А., 2018. – 139 с. (50 экз. на кафедре)

2. Каблучеева (Пашник) Т.И. Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Пищевая микробиология», «Общая микробиология и общая санитарная микробиология»: методические указания / Т.И. Каблучеева (Пашник) - Краснодар, ООО «Световод», 2014. – 56 с. (50 экз. на кафедре)

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-1- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	
1	Неорганическая и аналитическая химия
1	Физика
1	Информатика
1,2	Введение в профессиональную деятельность
1	Биохимия сельскохозяйственной продукции

2	Микробиология пищевая
2	Органическая, физическая и коллоидная химия
2	Математика и математическая статистика
2	Цифровые технологии в АПК
2	Генетика растений и животных
2	Ботаника
2	Учебная практика Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3	Физиология и биохимия растений
3	Зоология
4	Морфология и физиология сельскохозяйственных животных
5	Производство продукции животноводства
8	Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания
8	Сельскохозяйственная экология
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций в рамках изучения данной дисциплины

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный не достигнут)	удовлетвори- тельно (минималь- ный поро- говый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний ос- новных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий					
ИД-1 Исполь- зует основные законы есте- ственнонауч- ных дисци- плин для ре- шения стан- дартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяй- ственной продукции	Фрагментар- ные пред- ставления о основных за- конах есте- ственнонауч- ных дисци- плин для ре- шения стан- дартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяй- ственной продукции	Неполные представле- ния о основ- ных законах естественно- научных дис- циплин для решения стандартных задач в обла- сти производ- ства, перера- ботки и хра- нения сель- скохозяй- ственной продукции	Сформиро- ванные, но содержащие отдельные пробелы представле- ния о основ- ных законах естественно- научных дис- циплин для решения стандартных задач в обла- сти производ- ства, перера- ботки и хра- нения сель- скохозяй- ственной продукции	Сформиро- ванные си- стематиче- ские пред- ставления о основных за- конах есте- ственно- научных дис- циплин для решения стандартных задач в обла- сти производ- ства, перера- ботки и хра- нения сель- скохозяй- ственной продукции	реферат, те- стовые зада- ния
ИД-2 Демон- стрирует зна- ние основных законов мате-	Фрагментар- ное использо- вание умений демонстри-	Несистемати- ческое ис- пользование умений де-	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформиро- ванное уме- ние демон- стрировать	Кейс – задания, доклад

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный не достигнут)	удовлетвори- тельно (минималь- ный порого- вый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	рывать знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	монстрировать знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	пробелы умений демонстрировать знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	
ИД-3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Отсутствие способности применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Фрагментарное владение применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но несистематическое владение применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Успешное и систематическое владение применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Контрольная работа

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Задания для контрольной работы

Вариант 1

1. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (денитрификация).
2. Механизмы поступления питательных веществ в клетки микроорганизмов.
3. Микробная сукцессия почвы: основные стадии и их характеристики.

Вариант 2

1. Строение генетического аппарата бактерий. Понятие вида, штамма, клона бактерий.
2. Классификация питательных сред, примеры.
3. Участие микроорганизмов в круговороте углерода.

Вариант 3

1. Стадии круговорота азота в почве: возбудители, условия протекания и значение этих процессов в земледелии.
2. Способы передачи генетической информации у бактерий
3. Антибиотики бактерий. Актино- и микромицетов: продуценты, объекты и механизмы действия. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам.

Вариант 4

1. Микрофлора почвы: эколого-трофические группы микроорганизмов. Классификация почвенных микробов по Виноградскому, Мишустину.
2. Маслянокислое брожение, химизм, возбудители, значение.
3. Экзо- и эндоферменты микроорганизмов, практическое значение.

Вариант 5

1. Микрофлора воды. Санитарно-показательные микроорганизмы.
2. Аммонификация, сущность процесса, возбудители, значение.
3. Молочнокислое брожение, химизм, возбудители, значение.

Вариант 6

1. Микрофлора воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы.
2. Азотфиксация, сущность процесса, возбудители, значение.
3. Биологические земледобрительные препараты.

Вариант 7

1. Требования предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.
2. Денитрификация, сущность процесса, возбудители, значение.
3. Спиртовое брожение, химизм, возбудители, значение.

Вариант 8

1. Участие микроорганизмов в круговороте азота. Основные стадии круговорота.
2. Типы питания и получения энергии микроорганизмами.
3. Понятие о микрофлоре фило-, ризопланы и ризосферы. Методы ее выделения. Ризосферный эффект.

Вариант 9

1. Аммонификация, сущность процесса, возбудители, значение.
2. Понятие о полном и неполном окислении, примеры.
3. Антагонизм, его формы, экологическое значение, примеры.

Вариант 10

1. Нитрификация, сущность процесса, возбудители, значение.
2. Влияние влажности на микроорганизмы. Практическое значение снижения влажности для консервации продукции и кормов.

3. Микроорганизмы-деструкторы ксенобиотиков, их роль в охране окружающей среды от загрязнений

Кейс-задания

1. Студенту дали задание окрасить культуру стрептококка простым методом и по методу Грама. Какой краситель при простом методе он должен применять, чтобы цвет бактерий соответствовал цвету окраски по Граму и какой это должен быть цвет?
2. Студенту дали задание определить подвижность микроорганизмов путем посева в общепотребительную питательную среду. В какую среду студент должен произвести посев и каким методом он будет это делать?
3. Студенту дали задание получить разведение 1:10000 исследуемой почвы, для дальнейшего определения ОМЧ, как он должен это сделать?

Пример тестовых заданий

Раздел микробиология, изучающий структуру, метаболизм, генетику микробов, называется ### микробиологией.
[общей]

Основные группы прокариотных микроорганизмов... .

грибы
#бактерии
дрожжи
#актиномицеты
#цианобактерии

Основные группы эукариотных микроорганизмов... .

#грибы
бактерии
#дрожжи
актиномицеты
цианобактерии

Основоположником описательного (морфологического) периода микробиологии является:

*Антоний Левенгук
Луи Пастер
Роберт Кох
С. Н. Виноградский
И. И. Мечников

Пастер доказал, что для каждого вида брожения имеется специфический возбудитель...

брожение клетчатки
#спиртовое брожение
пропионовокислое брожение
#маслянокислое брожение
#молочнокислое брожение

Пастер открыл явление ### изучая маслянокислое брожение.

[анаэробноз]

Метод ### был предложен Пастером для борьбы с болезнями вина и пива.

[пастеризации]

Микроорганизмы участвуют в круговороте углерода, обеспечивая минерализацию органических веществ до ###... .
[неорганических]

Основную роль в круговороте элементов наряду с животными и растениями играют ###.
[микроорганизмы]

I: КТ=2

S: Для получения продуктов: виноделии и пивоварении используются одноклеточные грибы- ###.
[дрожжи]

Кисломолочные продукты готовят с использованием ### бактерий.
[молочнокислых]

Силосование – консервирование зеленого корма, при котором растительная масса подвергается ### брожению.
[молочнокислому]

Пищевой уксус получают при участии ### бактерий.
[уксуснокислых]

Сапрофитные маслянокислые бактерии:

#Cl. pasteurianum

#Cl. butylicum

Cl. botulinum

#Cl. felsineum

Cl. tetani

Темы рефератов

1. История развития пищевой микробиологии
2. Направление работ основателей микробиологии В. Н. Высоковича, С. Н. Вышелеского, Н. Ф. Гамалеи, Я. Р. Коваленко, А. Х. Саркисова, Н. И. Николаенко, И. Ф. Коган, Е.С.Козловского, И. И. Иванова, роль и вклад в развитие микробиологии
3. Направление работ основателей микробиологии Л. С. Ценковского, Я. Е. Колякова, А. И. Колесова, Н. А. Спесивцевой роль и вклад в развитие микробиологии
4. Направление работ основателей микробиологии Д. И. Ивановского, Н. А. Михина, О. И. Кальнинга, Е. С. Орлова, В. В. Никольского роль и вклад в развитие микробиологии и отечественных ученых
5. Механизмы поступления питательных веществ в клетки микроорганизмов
6. Учение об изменчивости и наследственности микроорганизмов. Формы изменчивости
7. Актиномицеты, систематическое положение, экология, значение
8. Систематика бактерий, микромицетов. Принципы классификации на таксоны. Морфология, цитология и типы питания микробов
9. Физиология микроорганизмов. Химический состав микробной клетки. Понятие о микробных ферментах. Классификация ферментов по характеру и механизму их действия. Механизм и типы питания микробов. Химический состав микробов
10. Вторичные метаболиты микроорганизмов, их практическое значение. Микроорганизмы-продуценты стимулятора роста растений

11. Микрофлора воды, содержание микроорганизмов в воде различного происхождения
12. Микрофлора почвы. Работы С. Н. Виноградского и Е. Н. Мишустина
13. Микроорганизмы почвы, воздуха, воды. Показатели загрязненности объектов среды. Формы взаимоотношений микробов
14. Антибиотические препараты в земледелии
15. Участие микроорганизмов в созревании навоза, компостов. Микробные сукцессии при заготовке органических удобрений
16. Влияние температуры, радиации и осмотического давления на микробные популяции
17. Зоомикробный комплекс почвы
18. Стадии круговорота азота в почве: возбудители, условия протекания и значение этих процессов в земледелии
19. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (азотфиксация)
20. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (аммонификация)
21. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (нитрификация)
22. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе (денитрификация)
23. Неполное окисление органических веществ - источник получения органических кислот, витаминов и других соединений
24. Коэффициент безопасности, его значения для пестицидов. Экологические мишени
25. Микрофлора воды и методы ее определения.
26. Систематика, морфология микроорганизмов.
27. Микрофлора почвы.
28. Отбор проб животного происхождения.
29. Хранение мясных и рыбных продуктов.
30. Микроорганизмы и окружающая среда.
31. Метод окраски по Граму.
32. Микрофлора пищевых продуктов.
33. Дрожжи. Исследование качества дрожжей.
34. Ботулизм.
35. Микрофлора плодоовощной продукции.
36. Микрофлора мяса.
37. Микрофлора колбас и консервов.
38. Микрофлора молочной продукции.
39. Микрофлора рыбы.
40. Микрофлора яичной продукции.

Темы докладов

1. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе
2. Неполное окисление органических веществ - источник получения органических кислот, витаминов и других соединений
3. Микробиологические стадии круговорота азота в почве. Влияние этих процессов на корневое питание растений
4. Микробиологические стадии превращения соединений серы
5. Коэффициент безопасности, его значения для пестицидов. Экологические мишени
6. Инициированное микробное сообщество – метод оценки биологической активности почвы
7. Биопрепараты землеудобрительные. Пути повышения их активности
8. Характеристика возбудителей бруцеллеза, сибирской язвы, источниками которых могут быть пищевые продукты и объекты окружающей среды.
9. Характеристика возбудителей туберкулеза, ящура, источниками которых могут быть пищевые продукты и объекты окружающей среды.

10. Характеристика возбудителей колибактериоза, ботулизма, источниками которых могут быть пищевые продукты и объекты окружающей среды.
11. Основные морфо-культуральные признаки и физиолого-биохимические особенности возбудителей бруцеллеза, сибирской язвы. Опасность их для здоровья человека.
12. Основные морфо-культуральные признаки и физиолого-биохимические особенности возбудителей туберкулеза, ящура. Опасность их для здоровья человека.
13. Основные морфо-культуральные признаки и физиолого-биохимические особенности возбудителей колибактериоза, ботулизма, дизентерии. Опасность их для здоровья человека.
14. Микрофлора сушеных фруктов.
15. Молочнокислые бактерии в квашении, солении, мариновании.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачета)

Вопросы к зачету

1. История развития микробиологии. Основные этапы
2. Физиологический период развития микробиологии. Вклад Л. Пастера, Р. Коха в развитие микробиологии
3. Вклад Мечникова и Ценковского в развитие отечественной иммунологии.
4. Основные направления исследований С.Н. Виноградского, В. Л. Омелянского.
5. Вклад Н. А. Красильникова в развитие микробиологии.
6. Современная систематика микроорганизмов. Иерархия таксонов. Номенклатура.
7. Принципы классификации царства Procaruotaе. Назвать отделы и классы. Методы определения типа клеточной стенки бактерий.
8. Строение прокариотной клетки. Отличия от клеток высших организмов.
9. Строение генетического аппарата бактерий. Понятие вида, штамма, клона бактерий.
10. Рост, размножение бактерий. Основные характеристики. Фазы развития микробной популяции. Способы культивирования микроорганизмов.
11. Морфологические группы бактерий.
12. Риккетсии, микоплазмы, хламидии. Общая характеристика, экология.
13. Актиномицеты, систематическое положение, экология, значение.
14. Царство Mucota, отделы и классы.
15. Дрожжи, экологические группы дрожжей.
16. Общая характеристика грибов. Экологические группы грибов.
17. Особенности строения клеток микромицетов.
18. Механизмы поступления питательных веществ в клетки микроорганизмов.
19. Классификация питательных сред, примеры.
20. Механизмы биологического окисления, примеры
21. Типы биологического окисления, примеры.
22. Понятие о полном и неполном окислении, примеры.
23. Участие микроорганизмов в круговороте углерода.
24. Экзо- и эндоферменты микроорганизмов, практическое использование
25. Способы передачи генетической информации у бактерий.
26. Спиртовое брожение, химизм, возбудители, значение.
27. Молочнокислое брожение, химизм, возбудители, значение.
28. Маслянокислое брожение, химизм, возбудители, значение.
29. Метановое брожение, химизм, возбудители, значение.
30. Брожение клетчатки, пектиновых веществ и других полимеров.
31. Метабиоз, сущность, экологическое значение, примеры.
32. Симбиоз, его формы, экологическое значение, примеры.

33. Антагонизм, его формы, экологическое значение, примеры.
34. Антибиотики: открытие, определение, классификация. Единица действия антибиотиков. Синтез антибиотиков в почве.
35. Антибиотики бактерий. Актино- и микромицетов: продуценты, объекты и механизмы действия. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам.
36. Микрофлора почвы: эколого-трофические группы микроорганизмов. Классификация почвенных микробов по Виноградскому, Мишустину.
37. Микрофлора воды. Санитарно-показательные микроорганизмы.
38. Микрофлора воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы.
39. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.
40. Какие микроорганизмы являются санитарно-показательными при обследовании объектов пищевой промышленности?
41. Основные возбудители порчи пищевых продуктов.
42. Санитарно-микробиологические показатели качества пищевых продуктов.
43. Микробиологический контроль качества молока и молочных продуктов.
44. Определение коли-титра молока в молочных продуктах.
45. Микробиологическое исследование качества мяса и мясных продуктов.
46. Микрофлора консервированного растительного сырья.
47. Микрофлора муки и хлебобулочных изделий.
48. Микробиологический контроль пищевых продуктов.
49. Методы определения общего количества микроорганизмов.
50. Определение количества микроорганизмов посевом на питательные среды.

Практические задания к зачету

1. Методы организации работы персонала в отделах ветеринарной лаборатории.
2. Программа обеспечения качества. Требования к помещениям лаборатории.
3. Методы работы с центрифугой при загрузке патогенного материала.
4. Правила доставки в лабораторию материала для исследования.
5. Правила содержания инфицированных животных.
6. Методы культивирования анаэробных микроорганизмов.
7. Принципы работы ветеринарной лаборатории.
8. Методы приготовления суспензий; работы с лиофилизированными ПБА.
9. Методы окраски спор и капсул микроорганизмов.
10. Методы работы по ведению коллекционных штаммов.
11. Методы культивирования аэробных микроорганизмов.
12. Способы заражения культуры клеток и куриных эмбрионов.
13. Правила приемки и разборки доставленного материала (проб).
14. Обеспечение безопасных условий труда работников, улучшение санитарно-гигиенического режима в помещениях ветеринарных и санитарно-эпидемиологических лабораторий
15. Повышение культуры работы в лабораторных условиях способствуют предупреждению несчастных случаев.
16. Применяемые в лабораториях различные аппараты, приборы и оборудование, неосторожное обращение с которыми могут быть причиной возникновения общего и местного токсического воздействия химических соединений на организм человека, пожара- и взрывоопасности, опасности заражения персонала патогенными микроорганизмами, которые необходимо предотвратить при соблюдении специальных правил.
17. Принципы гигиенической классификации условий труда.
18. Методические подходы к осуществлению контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны по максимальным и среднесменным концентрациям (химический, биологический и виброакустический факторы)

19. Способы доставки в лабораторию материала для исследования. Прием и разбор доставленного материала (проб)
20. Мероприятия, осуществляемые в боксированных помещениях.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Проводится согласно с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Кейс-задания

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Критерии оценки знаний обучающихся при написании контрольной работы

Оценка «отлично» – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Тестовые задания

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки знаний студента при выполнении доклада:

Критерий	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта, отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или не все обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представленная информация не систематизирована или непоследовательна. Использованы 1-2 профессиональных термина	Представленная информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представленная информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы информационные технологии. Более 4 ошибок в представляемой информации	Использованы информационные технологии частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы информационные технологии. Не более 2 ошибок в представленной информации	Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и

Критерий	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
				пояснений

Критерии оценки зачета

Оценка «зачтено» должна соответствовать параметром любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» – параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Оценка «отлично» выставляется студенту усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Еремина, И.А. Пищевая микробиология : учебное пособие / И.А. Еремина, И.В. Долголю. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 210 с. — ISBN 979-5-89289-139-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102691>

2. Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, Г.Ф. Кабиров, А.К. Галиуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1737-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58164>

3. Тищенко А.С., Литвинова А.Р. Пищевая микробиология (учебное пособие). – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 80 с. <https://edu.kubsau.ru/login/index.php>.

Дополнительная учебная литература

1. Гусев М.В. Микробиология : учебник / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 462 с. (75 экз.)
2. Микробиология : учебник / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. - М. : ИНФРА-М, 2005. - 286 с. (49 экз.)
3. Микробиология : учебник / Н. Р. Асонов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос : Колос-Пресс, 2002. - 352 с. (85 экз.)
4. Коростелева Л.А. Основы экологии микроорганизмов : учеб. пособие / Л. А. Коростелева, А. Г. Кощаев. - СПб. : Лань, 2013. - 239 с. (80 экз.)
5. Еремина, И.А. Пищевая микробиология: лабораторный практикум / И.А. Еремина, И.В. Долголюк. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 139 с. — ISBN 978-5-89289-949-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99566>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Тищенко А. С. Пищевая микробиология : учеб.-метод. пособие / А. С. Тищенко, Е. Н. Новикова, А. А. Шевченко. – Краснодар : КубГАУ, Барнаул : ИП Колмогоров И.А., 2018. – 139 с. (50 экз. на кафедре)
2. Коростелева Л.А., Основы экологии микроорганизмов/ Л. А. Коростелева, А. Г. Кощаев – СПб:Лань, 2013 (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4872) – 240 с.
3. Каблучеева (Пашник) Т.И. Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Пищевая микробиология», «Общая микробиология и общая санитарная микробиология»: методические указания / Т.И. Каблучеева (Пашник) - Краснодар, ООО «Световод», 2014. – 56 с. (50 экз.)
4. Коростелева Л. А. Экология микроорганизмов с основами биотехнологии / Л. А. Коростелева, А. Г. Кощаев – Краснодар, КубГАУ, 2010, 274с. (106 экз.)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

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

12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Микробиология пищевая	Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	
--	--	--

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

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

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	– 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.
<i>С нарушением слуха</i>	– 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.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	– 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, прочитать 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

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную 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», «проектор» 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.

**Студенты 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 четкой 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.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный 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).

Студенты 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.