

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт агротехнологий и пищевых производств
Кафедра почвоведения и агрохимии

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при
освоении ОПОП ВО
по дисциплине

«ПОЧВЕННАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль)

Агроэкология

Форма обучения

очная

Год начала подготовки - 2025

Санкт-Петербург
2025 г

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ПК-1 Способен разрабатывать программы контроля (мониторинга) компонентов агроэкосистемы в соответствии с экологическими и санитарно-гигиеническими нормативами ПК-1 иПК-1.2 Демонстрирует знания принципов и показателей почвенного, агрохимического, агрофизического, радиологического, фитосанитарного и токсикологического мониторинга агроэкосистем знать: знать: основные методы научно-исследовательской деятельности в области почвенной микробиологии уметь: разрабатывать программы мониторинга почв по микробиологическим и биохимическим показателям владеть: навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач в области почвенной микробиологии ПК-4 Способен к изучению и оценке состояния почвенного покрова агроландшафтов ПК-4 иПК-4.2 Способен проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур по результатам почвенного обследования	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6	Контрольная работа, коллоквиум, тесты

	Знать: методы оценки земель по результатам микробиологических и биохимических показателей и их пригодность для выращивания сельскохозяйственных культур Уметь: проводит микробиологические и биохимические исследования почв Владеть: методами определения и идентификации почвенных микроорганизмов		
--	--	--	--

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-1. <i>Способен разрабатывать программы контроля (мониторинга) компонентов агроэкосистемы в соответствии с экологическими и санитарно-гигиеническими нормативами</i>					
ПК-1 _{ипк-1.2}					
знать: основные методы научно-исследовательской деятельности в области почвенной микробиологии	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	коллоквиум, тесты
уметь: разрабатывать программы мониторинга почв по микробиологическим и биохимическим показателям	Не продемонстрированы знания по основным разделам дисциплины, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения и знания с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены тесты по всем разделам дисциплины, правильно объясняет полученные данные на практических занятиях, но с некоторыми	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания и тесты в полном объеме	коллоквиум, тесты

			недочетами		
владеть: навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач в области почвенной микробиологии	Имеется минимальный набор знаний по предмету с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор знания по предмету с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки и знания основных разделов дисциплины с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки и знания по всем разделам дисциплины без ошибок и недочетов	коллоквиум, тесты
ПК-4 <i>Способен к изучению и оценке состояния почвенного покрова агроландшафтов</i>					
ПК-4_{ПК-4.2} <i>Способен проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур по результатам почвенного обследования</i>					
Знать: методы оценки земель по результатам микробиологических и биохимических показателей и их пригодность для выращивания сельскохозяйственных культур	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	коллоквиум, тесты
Уметь: проводит микробиологические и биохимические исследования почв	Не продemonстрированы знания по основным разделам дисциплины, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения и знания с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены тесты по всем разделам дисциплины, правильно объясняет полученные данные на практических	Продemonстрированы навыки и знания по всем разделам дисциплины без ошибок и недочетов	коллоквиум, тесты

			занятиях, но с некоторыми недочетами		
Владеть: методами определения и идентификации почвенных микроорганизмов	Имеется минимальный набор знаний по предмету с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор знания по предмету с некоторыми недочетами	Продemonстрирован ы базовые навыки и знания основных разделов дисциплины с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки и знания по всем разделам дисциплины без ошибок и недочетов	коллоквиум, тесты

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.5. Тесты

ПК-1_{ипк-1.2}

1. Биологически важными химическими элементами являются:
 - 1) C, N, O, H;
 - 2) P, S, K, Ca;
 - 3) Mg, Fe, Cu, Zn;
 - 4) Mo, Co, Mn, B.
2. На долю зольных элементов в составе микробной клетки приходится (в % от сухого веса):
 - 1) 90 – 97;
 - 2) 10 – 30;
 - 3) 3 – 10.
3. Поступление азота в микробную клетку определяет ее:
 - 1) энергообмен (АТФ);
 - 2) размножение (ДНК);
 - 3) обмен веществ (ферменты);
 - 4) химическую основу (белки).
4. Кальций является необходимым элементом питания, так как:
 - 1) входит в состав экзоферментов (протеаз, амилаз);
 - 2) в комплексе с ДПК служит важным компонентом бактериальных эндоспор;
 - 3) предотвращает фрагментацию мембран;
 - 4) увеличивает гидрофильность протоплазмы.
5. Физиологическая роль фосфора для микробов:
 - 1) входит в состав нуклеиновых кислот;
 - 2) входит в состав аминокислот;
 - 3) входит в состав АТФ;
 - 4) входит в состав мембран (мембранных липидов).
6. Уравнение фотoredукции:
 - 1) $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{ХЛ}]{\text{свет}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O};$
 - 2) $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{S} \xrightarrow[\text{ХЛ}]{\text{свет}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 12\text{S} + 6\text{H}_2\text{O};$
 - 3) $6\text{CO}_2 + 12\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3 \xrightarrow{\text{свет}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 12\text{CH}_3\text{COCH}_3 + 6\text{H}_2\text{O}.$

7. Грибы по отношению к кислороду:
 - 1) аэробы;
 - 2) анаэробы;
 - 3) факультативные анаэробы.
8. Способы получения энергии микроорганизмами:
 - 1) аэробное дыхание;
 - 2) анаэробное дыхание;
 - 3) нитратное дыхание;
 - 4) минеральное дыхание;
 - 5) брожение;
 - 6) сульфатное дыхание.
9. Какой источник энергии используют хемоавтотрофы для ассимиляции CO_2 ?
 - 1) световую энергию;
 - 2) энергию окисления неорганических соединений;
 - 3) энергию в форме АТФ;
 - 4) энергию окисления органических соединений.
10. Фотоавтотрофами являются:
 - 1) цианобактерии;
 - 2) зелёные серобактерии;
 - 3) тиобациллы;
 - 4) нитрифицирующие бактерии.
11. В разложении гумуса участвуют:
 - 1) клостридии;
 - 2) нокардии;
 - 3) псевдомонады;
 - 4) лактобактерии.
12. Какие микробы принимают участие в брожении целлюлозы?
 - 1) актиномицеты;
 - 2) клостридии;
 - 3) дейтеромицеты;
 - 4) хитридиомицеты.
13. В деструкции каких веществ участвуют клостридии?
 - 1) пектиновых веществ;
 - 2) гемицеллюлоз;
 - 3) азотистых оснований;
 - 4) гумусовых соединений.
14. Какова физиологическая роль серы для микроорганизмов?
 - 1) входит в состав белков;
 - 2) входит в состав коферментов;
 - 3) входит в состав ряда витаминов;
 - 4) входит в состав пируватдекарбоксилазы;
 - 5) входит в состав нуклеотидов.
15. Физиологическая роль магния для микроорганизмов:
 - 1) входит в состав ферредоксина;

- 2) активирует фосфотрансферазы;
 - 3) входит в состав бактериохлорофилла;
 - 4) активирует целый ряд ферментов.
16. Чем отличается автотрофный тип питания от гетеротрофного?
- 1) источником углерода;
 - 2) источником азота;
 - 3) источником фосфора;
 - 4) источником энергии.
17. Основные пути поступления веществ в микробную клетку (типы транспортных систем):
- 1) активный транспорт;
 - 2) перенос радикалов (транслокация);
 - 3) пассивный транспорт;
 - 4) облегчённая диффузия.
18. Грибы по типу питания:
- 1) фотоавтотрофы;
 - 2) хемоавтотрофы;
 - 3) гетеротрофы.
19. Уравнение аэробного дыхания:
- 1) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{энергия}$;
 - 2) $C_6H_{12}O_6 + 4NO_3 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 2N_2 + \text{энергия}$;
 - 3) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3CH_2OH + 2CO_2 + \text{энергия}$;
 - 4) $2NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2HNO_2 + 2H_2O + \text{энергия}$.
20. Какие органические вещества подвергаются аммонификации?
- 1. крахмал;
 - 2. целлюлоза;
 - 3. белки;
 - 4. нуклеиновые кислоты;
 - 5. мочевина.
21. Отметьте продукты аммонификации белков в аэробных условиях:
- 1. пировиноградная кислота;
 - 2. углекислый газ;
 - 3. аммиак;
 - 4. сероводород;
 - 5. сульфаты;
 - 6. вода;
 - 7. индол.
22. Укажите аммонифицирующие бактерии:
- 1. *Lactobacillus bulgaricus*;
 - 2. *Nitrosolobus*;
 - 3. *Nitrosomonas europaea*;
 - 4. *Bacillus subtilis*;
 - 5. *Clostridium putrificus*.
23. Отметьте продукты аммонификации мочевины:
- 1. скатол;
 - 2. кадаверин;
 - 3. индол;

4. аммиак;
 5. вода.
24. Укажите последовательность этапов аммонификации мочевины:
1. разложение $(\text{NH}_4)_2 \text{CO}_3$; 2
 2. гидролиз $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$. 1
25. Какой источник углерода используют нитрификаторы?
1. углекислый газ;
 2. целлюлозу;
 3. глюкозу;
 4. фруктозу.
26. Укажите оптимальное значение pH-среды для нитрифицирующих бактерий:
1. 4,5 – 6,0;
 2. 7,5 – 8,0;
 3. 9,5 – 10,0.
27. Отметьте негативное значение нитрификации в почве:
1. вымывание нитратов;
 2. восстановление нитратов до молекулярного азота;
 3. закрепление азотсодержащих соединений;
 4. перевод труднодоступных соединений фосфора в доступные растениям формы.
28. Укажите последовательность образования азотсодержащих соединений в процессе ассимиляционной нитратредукции:
1. N органический; 5
 2. NO_2 ; 2
 3. NO_3 ; 1
 4. NH_2OH ; 3
 5. NH_3 ; 4
29. Допишите уравнение нитратного дыхания хемоорганогетеротрофов:
- $$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 4\text{NO}_3 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 2\text{N}_2$$
30. Косвенная денитрификация активно осуществляется:
1. в щелочных почвах;
 2. в кислых почвах;
 3. в нейтральных почвах.
40. Отметьте свободноживущие азотфиксаторы:
1. *Azotobacter chroococcum*;
 2. *Clostridium pasteurianum*;
 3. *Bradyrhizobium vigna*;
 4. *Bradyrhizobium japonicum*;
 5. *Rhizobium leguminosarum*;
 6. *Rhizobium phaseoli*.
41. Клубеньковые бактерии заражают:
1. клубни картофеля;
 2. корневые клубни георгина;
 3. корни бобовых;
 4. корни злаков.
42. Красноватая окраска клубенька, заполненного бактероидами, обусловлена наличием пигмента:

1. каротина;
 2. фикоэритрина;
 3. леггемоглобина.
43. Укажите порядок этапов инфицирования растения-хозяина клубеньковыми бактериями:
1. образование инфекционной нити; 2
 2. специфическое искривление корневых волосков; 1
 3. распространение клеток ризобий в цитоплазме клеток растения-хозяина. 3
44. Процесс аммонификации – это:
- 1) окисление аммиака до нитратов;
 - 2) окисление аммиака до нитритов;
 - 3) минерализация органических азотсодержащих соединений до аммиака.
45. Какие вещества подвергаются аммонификации?
- 1) инулин;
 - 2) цианамид кальция;
 - 3) рибонуклеиновая кислота;
 - 4) мочевиная кислота;
 - 5) хитин.
46. Укажите микроорганизмы, осуществляющие аммонификацию белков в анаэробных условиях:
4. грибы;
 5. *Bacillus mycoides*;
 6. *Bacillus cereus*;
 7. *Clostridium sporogenes*;
 8. *Clostridium putrificus*.
47. Отметьте бактерии, осуществляющие аммонификацию мочевины:
9. *Sporosarcina urea*;
 10. *Bacillus pasteurii*;
 11. *Bacillus subtilis*.
48. Укажите последовательность образования веществ при аммонификации цианамид кальция:
12. H_2CN_2 ; 2
 13. $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3$; 4
 14. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$; 3
 15. CaCN_2 ; 1
 16. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 5
49. В результате нитрификации нитрификаторы получают:
17. кислород;
 18. водород;
 19. энергию;
 20. азот.
50. Укажите оптимальную температуру для развития большинства нитрификаторов:
21. 10 - 15°C;
 22. 25 - 30°C;

23. 45 - 50°C.
51. Отметьте позитивное значение нитрификации в почве:
24. вымывание нитратов;
 25. восстановление нитратов до молекулярного азота;
 26. закрепление азотсодержащих соединений;
 27. перевод труднодоступных соединений фосфора в доступные растениям формы.
52. Укажите последовательность образования азотсодержащих соединений в процессе диссимиляционной нитратредукции (денитрификации):
28. NO_2 ; 2
 29. N_2O ; 4
 30. N_2 ; 5
 31. NO ; 3
 32. NO_3 ; 1
53. Денитрифицирующие бактерии относятся к группе:
33. облигатных аэробов;
 34. факультативных анаэробов;
 35. облигатных анаэробов.
54. Завершите уравнение химической денитрификации:
- $$3\text{HNO}_2 \leftrightarrow 2\text{NO} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
55. Отметьте оптимальное значение pH среды для клубеньковых бактерий:
1. 8 – 9;
 2. 6,5 – 7,5;
 3. 3,5 – 4,5.
57. Отметьте симбиотические признаки клубеньковых бактерий:
1. вирулентность;
 2. паразитизм;
 3. азотфиксирующая активность;
 4. эффективность;
 5. конкурентоспособность;
 6. специфичность.
58. Отметьте ключевой фермент, катализирующий восстановительный процесс азотфиксации:
1. нитрогеназа;
 2. нитратредуктаза;
 3. нитритредуктаза.
59. Что такое денитрификация?
- 1) образование нитратов из газообразного азота;
 - 2) восстановление нитратов до газообразного азота;
 - 3) процесс отщепления NO_2 из нитратных солей;
 - 4) процесс образования аммонийных солей;
 - 5) процесс отщепления NH_2 из аминокислот;
60. Отметьте денитрифицирующие бактерии:
36. *Pseudomonas fluorescens*;
 37. *Pseudomonas stutzeri*;
 38. *Thiobacillus denitrificans*;
 39. *Paracoccus denitrificans*.

61. Негативное значение денитрификации:

- 40. накопление органических форм азота в почве;
- 41. поступление в атмосферу из почв и водоемов молекулярного азота и окислов азота;
- 42. переход нитратов минеральных азотных удобрений в молекулярный азот.

62. Отметьте ассоциативные азотфиксаторы:

- 43. р. *Erwinia*;
- 44. р. *Clostridium*;
- 45. р. *Azospirillum*;
- 46. р. *Azotobacter*;
- 47. р. *Enterobacter*;
- 48. р. *Klebsiella*;
- 49. р. *Escherichia*.

ПК-1_{ПК-1.2}

1. Факультативно-анаэробными микроорганизмами являются:

- 1) дрожжевые грибы;
- 2) денитрифицирующие псевдомонады;
- 3) клостридии;
- 4) кишечная палочка.

2. Какая природная среда является наиболее благоприятной для микроорганизмов?

- 1) воздух;
- 2) почва;
- 3) вода.

3. Фотоавтотрофами являются:

- 1) цианобактерии;
- 2) зелёные серобактерии;
- 3) тиабациллы;
- 4) нитрифицирующие бактерии.

4. Процесс хемосинтеза осуществляют:

- 1) цианобактерии;
- 2) зелёные серобактерии;
- 3) тиабациллы (тионовые бактерии);
- 4) нитрифицирующие бактерии.

5. Значение спиртового брожения для микроорганизмов:

- 1) источник этанола;
- 2) источник CO₂;
- 3) источник энергии;
- 4) источник O₂.

6. Возбудители молочнокислого брожения:

- 1) клостридии;

- 2) актиномицеты;
- 3) стрептококки;
- 4) лактобактерии.

7. В разложении гумуса участвуют:

- 1) клостридии;
- 2) нокардии;
- 3) псевдомонады;
- 4) лактобактерии.

8. Бактерии какого рода принимают участие в окислении пектиновых веществ?

- 1) рода *Clostridium*;
- 2) рода *Bacillus*;
- 3) рода *Streptococcus*;
- 4) рода *Desulfovibrio*.

9. Бактерии какого рода принимают участие в окислении целлюлозы?

- 1) рода *Clostridium*;
- 2) рода *Cellvibrio*;
- 3) рода *Desulfovibrio*;
- 4) рода *Mycrococcus*.

10. Какие микробы принимают участие в брожении целлюлозы?

- 1) актиномицеты;
- 2) клостридии;
- 3) дейтеромицеты;
- 4) хитридиомикеты.

11. Какие микроорганизмы принимают активное участие в деструкции лигнина?

- 1) клостридии;
- 2) псевдомонады;
- 3) лактобактерии;
- 4) дейтеромицеты.

12. В каких микробиологических процессах участвуют клостридии?

- 1) аммонификация;
- 2) маслянокислое брожение;
- 3) нитрификация;
- 4) азотфиксация;
- 5) ацетонобутиловое брожение.

13. В распаде каких веществ участвуют клостридии?

- 1) крахмала;
- 2) целлюлозы;
- 3) белков;
- 4) лигнина.

14. Отметьте уравнение типичного молочнокислого брожения:

- 1) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow CH_3CH_2CH_2COOH + 2CO_2 + \text{энергия}$;
- 2) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow CH_3CHONCOOH + CO_2 + CH_3COOH + \text{энергия}$;
- 3) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3CHONCOOH + \text{энергия}$.

15. Типы молочнокислого брожения:

- 1) гомоферментативное молочнокислое брожение;
- 2) гетероферментативное молочнокислое брожение;
- 3) бифидоброжение;
- 4) пропионовокислое.

16. В деструкции каких веществ участвуют клостридии?

- 1) пектиновых веществ;
- 2) гемицеллюлоз;
- 3) азотистых оснований;
- 4) гумусовых соединений.

17. Какая реакция среды является оптимальной для роста клостридий?

- 1) кислая;
- 2) нейтральная;
- 3) щелочная;
- 4) слабощелочная.

18. Какой тип брожения лежит в основе анаэробного разложения целлюлозы?

- 1) спиртовое;
- 2) маслянокислое;
- 3) молочнокислое.

19. Какой фермент определяет превращение ПВК в молочную кислоту?

- 1) пируватдекарбоксилаза;
- 2) лактатдегидрогеназа;
- 3) алкогольдегидрогеназа;
- 4) фосфокетолаза.

20. Ключевые ферменты гетероферментативного молочнокислого брожения?

- 1) пируватдекарбоксилаза;
- 2) лактатдегидрогеназа;
- 3) алкогольдегидрогеназа;
- 4) фосфокетолаза.

21. Каков характер взаимоотношений между молочнокислыми бактериями и гнилостными?

- 1) метабиоз;
- 2) антагонизм;
- 3) симбиоз.

22. Отметьте группы микроорганизмов, окисляющие восстановленные неорганические соединения серы:

- 1) фотосинтезирующие пурпурные и зеленые серные бактерии;
- 2) тионовые бактерии;
- 3) актиномицеты и грибы;
- 4) маслянокислые бактерии.

23. Отметьте микроорганизмы, окисляющие соединения серы:

- 1) *Thiobacillus thioparus*;
- 2) *Thiobacillus ferrooxidans*;
- 3) *Penicillium*;
- 4) *Beggiatoa*.

24. Какие соединения серы могут окислять микроорганизмы?

- 1) тиосульфат;
- 2) сероводород;
- 3) тетратионат;
- 4) сульфат.

25. Укажите последовательность образования соединений серы при окислении элементарной серы:

- 1) S^0 ;
- 2) тетратионат ($S_4O_6^{2-}$);
- 3) тиосульфат ($S_2O_3^{2-}$);
- 4) сульфат (SO_4^{2-}).

26. Микробиологическое восстановление сульфатов (сульфатное дыхание) осуществляется:

- 1) в аэробных условиях;
- 2) в анаэробных условиях.

27. Отметьте бактерии, вызывающие восстановление сульфатов:

- 1) *Thiobacillus denitrificans*;
- 2) *Desulfovibrio*;
- 3) *Desulfotomaculum*;
- 4) *Sulfolobus*.

28. Укажите последовательность образования продуктов восстановления сульфатредуцирующими бактериями:

- 1) SO_4^{2-} ;
- 2) H_2S ;
- 3) $S_2O_3^{2-}$.

29. Отметьте негативную роль сульфатредуцирующих бактерий:

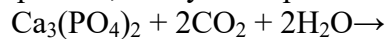
- 1) разложение нефтяных продуктов в хранилищах;

- 2) загрязнение сероводородом промышленного газа;
- 3) коррозия металлического оборудования в анаэробной среде;
- 4) накопление сероводорода в почве и воде;
- 5) образование серных и сульфидных руд.

30. Тионовые бактерии (как хемолитоавтотрофы), окисляя неорганические соединения серы, получают:

- 1) энергию;
- 2) нитратный азот;
- 3) аммиачный азот;
- 4) диоксид углерода.

31. Завершите уравнение превращения микроорганизмами нерастворимого фосфата в растворимый, доступный растениям:



32. Растворению фосфатов в почве способствуют:

- 1) органические кислоты и кетокислоты (образующиеся при неполном окислении углеводов или брожении);
- 2) азотная кислота (образующаяся нитрифицирующими бактериями);
- 3) серная кислота (образующаяся сероокисляющими бактериями);
- 4) молекулярный азот (образующийся денитрифицирующими бактериями).

33. Какие группы микробов осуществляют минерализацию железосодержащих органических соединений?

- 1) бактерии;
- 2) грибы;
- 3) актиномицеты.

34. Какие органические железосодержащие вещества подвергаются минерализации?

- 1) каталаза;
- 2) цитохромы;
- 3) амилаза;
- 4) липаза;
- 5) пероксидаза;
- 6) нитратредуктаза;
- 7) нитрогеназа.

35. Бактерии какого рода осуществляют окисление восстановленных соединений железа?

- 1) *Leptothrix*;
- 2) *Spirothrix*;
- 3) *Azotobacter*;

36. Что получают хемолитоавтотрофные железобактерии в результате окисления закисного железа?

- 1) диоксид углерода;
- 2) аммиачный азот;
- 3) кислород;
- 4) энергию.

37. Допишите уравнение реакции окисления двухвалентного железа при участии *Thiobacillus ferrooxidans*:



38. Отметьте значение микроорганизмов, осуществляющих превращение соединений железа:

- 1) осуществляют азотфиксацию;
- 2) участвуют в образовании железистых отложений;
- 3) обуславливают формирование осадочных железистых руд в болотах и озерах;
- 4) переводят соединения железа в доступную для растений форму.

Дополните:

39. Комплекс, образуемый корнями растений и грибом, называется _____

40. Укажите полезные для растений микоризы:

- 1) псевдомикориза;
- 2) эктотрофная;
- 3) перитрофная;
- 4) эндотрофная;
- 5) эктоэндотрофная.

ПК-4_{ипк-4.2}

1. Функции митохондрий в бактериальной клетке выполняют:

- 1) рибосомы;
- 2) мезосомы;
- 3) клеточная стенка;
- 4) цитоплазматическая мембрана.

2. Отличительные признаки грибов:

- 1) наличие мицелия;
- 2) наличие митохондрий;
- 3) наличие дифференцированного ядра;
- 4) наличие хлоропластов.

3. Отличительные признаки вирусов:

- 1) наличие только РНК;
- 2) наличие только ДНК;
- 3) наличие рибосом;
- 4) наличие капсомеров.

4. Значение фимбрий для бактерий:

- 1) прикрепление к неорганическим субстратам;
 - 2) прикрепление к клеткам живого организма;
 - 3) передача генетической информации от одной клетки к другой;
 - 4) являются органами передвижения.
5. Функции клеточной стенки у бактерий:
- 1) защитная;
 - 2) регуляция роста и деления;
 - 3) распределение генетической информации;
 - 4) передвижение бактерий.
6. Функции нуклеоида:
- 1) носитель информации о свойствах клетки;
 - 2) фактор передачи свойств клетки;
 - 3) придает устойчивость к антибиотикам;
 - 4) накапливает продукт обмена веществ.
7. Жесткость бактериальной клетки определяется наличием в ее составе:
- 1) хитина;
 - 2) муреина;
 - 3) целлюлозы;
 - 4) пектиновых веществ.
8. Укажите последовательность основных этапов истории развития микробиологии:
- 1) физиологический;
 - 2) биохимический;
 - 3) морфологический (описательный);
 - 4) экологический.
9. Заслуги А. Левенгука в истории развития микробиологии:
- 1) выявил (установил) микробиологическую природу брожений;
 - 2) показал исключительное разнообразие микробов;
 - 3) описал и зарисовал бактерии, хорошо различающиеся по форме;
 - 4) показал широкое распространение микробов.
10. Заслуги Р. Коха в истории развития микробиологии:
- 1) явился создателем современной микробиологической методики и техники;
 - 2) обнаружил и изучил возбудителя туберкулеза;
 - 3) обнаружил и изучил вирусы;
 - 4) обнаружил и изучил холерный вибрион.
11. Заслуги Л. Пастера в истории развития микробиологии:
- 1) открыл явление антагонизма;
 - 2) предвосхитил открытие вирусов;
 - 3) установил микробиологическую природу брожений;

- 4) открыл явление анаэробноз.
- 12. Заслуги И. Мечникова в истории развития микробиологии:**
- 1) создал фагоцитарную теорию иммунитета;
 - 2) предвосхитил открытие вирусов;
 - 3) открыл явление антагонизма;
 - 4) предвосхитил открытие антибиотиков;
 - 5) организовал первую в России бактериологическую станцию.
- 13. Заслуги С. Виноградского в истории развития микробиологии:**
- 1) открыл явление антагонизма;
 - 2) открыл и изучил процесс хемосинтеза;
 - 3) явился основателем почвенной микробиологии;
 - 4) открыл и изучил процессы брожения.
- 14. Заслуги В. Омелянского в истории развития микробиологии:**
- 1) изучил целлюлозоразлагающую микрофлору;
 - 2) изучил экологию почвенной микрофлоры;
 - 3) изучил микрофлору уксуснокислого брожения;
 - 4) явился основоположником иммунологии.
- 15. Заслуги С. Костычева в истории развития микробиологии:**
- 1) изучил химизм дыхания и брожения;
 - 2) установил связь дыхания и брожения;
 - 3) предложил применять бактериальное удобрение;
 - 4) открыл процесс хемосинтеза.
- 16. Какова химическая природа вируса?**
- 1) нуклеопротеид;
 - 2) гликопротеид;
 - 3) липопротеид;
 - 4) металлопротеид.
- 17. Губительное действие на вирусы оказывает:**
- 1) ультрафиолетовое облучение;
 - 2) повышение температуры порядка 50-60°C;
 - 3) высокое давление;
 - 4) температура выше 100°C.
- 18. Пастеризацией называется:**
- 1) полное уничтожение микроорганизмов и их спор;
 - 2) уничтожение бесспоровой микрофлоры;
 - 3) уничтожение патогенной микрофлоры.
- 19. Дезинфекцией называют _____**

20. Перевод минеральных форм азота в белок протоплазмы микробных клеток называется _____ .

21. Стерилизацией называют _____

22. Микроорганизмы, использующие энергию солнца, называются _____ .

23. Требования, предъявляемые к питательным средам:

- 1) определенное значение pH среды;
- 2) стерильность;
- 3) прозрачность;
- 4) должна содержать только микроэлементы.

Дополните:

24. В растворах, имеющих более высокое осмотическое давление, чем внутри микробной клетки, в клетке наблюдается _____ .

25. В среде с очень низким осмотическим давлением в клетке наблюдается _____ .

26. Высокое осмотическое давление среды не препятствует росту _____ микроорганизмов.

27. Микробы, способные жить лишь при очень высоких концентрациях солей, называются _____ .

28. Высушивание микроорганизмов под вакуумом при температуре – 76° С называется _____ .

29. Микроорганизмы, развивающиеся при низких температурах, называются _____ .

30. Микроорганизмы, развивающиеся при умеренных температурах, называются _____ .

31. Микроорганизмы, развивающиеся при высоких температурах, называются _____ .

32. Полное уничтожение вегетативных форм микроорганизмов и их спор называется _____ .

33. Микроорганизмы, для которых предпочтительна щелочная реакция среды, называются _____ .

34. Микроорганизмы, для которых предпочтительна кислая реакция среды, называются _____ .

35. Микроорганизмы, для которых предпочтительна нейтральная реакция среды, называются _____.

36. Микроорганизмы, нуждающиеся в кислороде для жизни, называются _____.

37. Микроорганизмы, нуждающиеся в кислороде в значительно меньшей концентрации, чем в воздухе, называются _____.

38. Микроорганизмы, способные переключаться с аэробного на анаэробный тип метаболизма, называются _____.

39. Микроорганизмы, совсем не использующие кислород, называются _____.

40. Анаэробы, для которых кислород токсичен, называются _____.

ПК-4_{ипк-4.2}

1. Кокки, образующие после деления цепочки различной длины, называют:
 - 1) стафилококками;
 - 2) сарцинами;
 - 3) бациллами;
 - 4) стрептококками.
2. Кокки имеют диаметр:
 - 1) 0,2 – 0,5 мкм;
 - 2) 1,5 – 1,8 мкм;
 - 3) 0,5 – 1,5 мкм;
 - 4) 0,9 – 2,0 мкм.
3. Клетки большинства бактерий окружены слизистым слоем, который называется:
 - 1) растворимая слизь;
 - 2) капсид;
 - 3) капсула;
 - 4) слизистый слой.
4. В состав капсулы могут входить:
 - 1) полисахариды;
 - 2) полипептиды;
 - 3) липиды;
 - 4) нуклеиновые кислоты.
5. Актиномицеты относятся к:

- 1) эукариотам;
 - 2) прокариотам.
6. Бактерии с пучком жгутиков на одном конце называют:
- 1) монотрихами;
 - 2) перитрихами;
 - 3) логотрихами;
 - 4) лофотрихами.
7. Движение, ориентированное относительно направления действия какого-либо фактора, носит название:
- 1) тропизма;
 - 2) таксиса;
 - 3) синтрофии;
 - 4) симпорта.
8. Фимбрии бактерий состоят из:
- 1) липидов;
 - 2) пилина;
 - 3) нуклеиновых кислот;
 - 4) полисахаридов.
9. Клеточная стенка бактерий состоит из:
- 1) гликопротеидов;
 - 2) пептидогликана;
 - 3) полисахаридов;
 - 4) белков.
10. Нуклеоид бактериальной клетки содержит:
- 1) белок;
 - 2) ДНК;
 - 3) РНК;
 - 4) углеводы.
11. Установите последовательность основных этапов процесса спорообразования:
- 1) отделение prospory от мембраны большой клетки;
 - 2) репликация ДНК с образованием двух и более нуклеотидов;
 - 3) между двумя мембранами prospory образуется кортекс;
 - 4) отделение одной хромосомы от осевого тяжа ДНК. Образование двух клеток;
 - 5) формирование prospory споровых покровов;
 - 6) лизис материнской клетки;
 - 7) формирование всех структур споры.
12. Штамм – это:
- 1) совокупность особей одного генотипа;
 - 2) культура, полученная из одной клетки;

- 3) культура микроорганизмов одного и того же вида (выделенная из различных природных сред).

13. Вирусы – это:

- 1) группа ультрамикроскопических облигатных внутриклеточных паразитов;
- 2) группа сапрофитов;
- 3) группа микроорганизмов, способных размножаться только в живых многоклеточных организмах.

14. Отличия вирусов от бактерий:

- 1) размножаются бинарным делением;
- 2) не имеют клеточного строения;
- 3) содержат ДНК и РНК;
- 4) не размножаются на искусственных питательных средах.

15. Вирион вируса состоит из:

- 1) белка;
- 2) полисахаридов;
- 3) липидов;
- 4) нуклеиновой кислоты.

16. Плазмиды – это:

- 1) хромосомные молекулы ДНК различной молекулярной массы;
- 2) организмы, живущие вне клетки;
- 3) внехромосомные кольцевидные молекулы ДНК различной молекулярной массы, обладающие свойствами репликона;
- 4) обязательный генетический материал.

17. Транспозоны – это:

- 1) сегменты РНК, способные к межхромосомным перемещениям;
- 2) подвижные генетические элементы, способные к внутри-межхромосомным перемещениям, к перемещениям от плазмиды к плазмиде;
- 3) сегменты ДНК, способные к перемещениям от плазмиды к плазмиде, от плазмиды к хромосоме.

18. F-плазмиды могут определять следующие свойства бактерий:

- 1) передачу наследственной информации от различных клеток к реципиентным F-клеткам;
- 2) передачу генетической информации от донорских F-клеток к реципиентным при конъюгации;
- 3) устойчивость к антибиотикам;
- 4) способность к синтезу токсинов;
- 5) образовывать фимбрии.

19. F-плазмиды существуют в клетках бактерий:

- 1) в физически зависимом состоянии от хромосомы;

- 2) в физически независимом состоянии от хромосомы;
 - 3) в интегрированном в хромосому бактерий.
20. Эндоспоры бактерий погибают при:
- 1) пастеризации;
 - 2) автоклавировании;
 - 3) нагревании до 50°C.
21. Отметить последовательность процесса трансформаций:
- 1) проникновение ДНК в клетку;
 - 2) контакт ДНК с поверхностью клетки;
 - 3) соединение трансформирующей ДНК с соответствующим фрагментом хромосомы реципиента;
 - 4) репликация новой информации в хромосоме.
22. Вегетативное тело гриба называется:
- 1) талломом;
 - 2) мицелием;
 - 3) капсулой.
23. Клеточная стенка большинства грибов содержит:
- 1) клетчатку;
 - 2) липиды;
 - 3) хитин;
 - 4) пептидогликан.
24. Класс Ascomycetes включает:
- 1) род Mucor;
 - 2) род Aspergillus;
 - 3) Saccharomyces;
 - 4) Chaetomium;
 - 5) Penicillium.
25. Микоплазмы характеризуются:
- 1) наличием клеточной стенки;
 - 2) отсутствием клеточной стенки;
 - 3) наличием цитоплазматической мембраны;
 - 4) паразитическим образом жизни;
 - 5) сапрофитным образом жизни.
26. Микоплазмы – это:
- 1) эукариоты, имеющие клеточную структуру размером 0,1 – 0,80 мкм;
 - 2) прокариоты, имеющие клеточную структуру размером 0,1 – 0,60 мкм;
 - 3) прокариоты, имеющие клеточную структуру размером 0,1 – 0,25 мкм.
27. Особенности цианобактерий являются:

- 1) наличие ядра;
- 2) клеточная стенка;
- 3) трехслойная мембрана;
- 4) наличие пигментов;
- 5) слизистая капсула.

28. Особенности актиномицетов являются:

- 1) образование гиф;
- 2) образование конидиеносцев;
- 3) образование спораносцев;
- 4) участие в разложении органических соединений;
- 5) выделение антибиотических веществ.

29. Спирохеты – спирально извитые одноклеточные бактерии, имеющие длинные клетки:

- 1) 5 – 500 мкм;
- 2) 2 – 300 мкм;
- 3) 300 – 400 мкм;
- 4) 10 – 100 мкм.

30. Клон – это:

- 1) культура, полученная из разных колоний;
- 2) культура одного генотипа;
- 3) культура, полученная из одной клетки.

31. Назовите неклеточные формы жизни:

- 1) бактерии;
- 2) вирусы;
- 3) грибы;
- 4) фаги.

32. Укажите формы покоящихся клеток:

- 1) цисты;
- 2) акинеты;
- 3) споры;
- 4) гифы.

33. В переводе с латинского вирус означает:

- 1) жизнь;
- 2) раствор;
- 3) вода;
- 4) яд.

34. Формы бактерий, которые напоминают запятую, называют:

- 1) кокки;
- 2) спириллы;
- 3) бациллы;

4) вибрионы.

35. В каких единицах измеряется размер вирусов?

- 1) микрометр;
- 2) сантиметр;
- 3) нанометр;
- 4) миллиметр.

36. Какая структура бактериальной клетки определяет характер Грам-окраски?

- 1) цитоплазма;
- 2) нуклеоид;
- 3) оболочка;
- 4) капсула.

37. Органом дыхания у бактерий являются:

- 1) жгутики;
- 2) клеточная стенка;
- 3) мезосомы;
- 4) митохондрии.

38. Капсула у бактерий выполняет функцию:

- 1) передвижения;
- 2) транспортную;
- 3) защитную;
- 4) размножения.

39. Жгутики – это орган:

- 1) дыхания;
- 2) передвижения;
- 3) размножения.

40. Жгутики на 98% состоят из белка:

- 1) флагеллина;
- 2) глобулина;
- 3) пилина.

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету для усвоения компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-4

- 1. Роль микроорганизмов в природе и сельскохозяйственном производстве.
- 2. Основные этапы в истории развития микробиологии.
- 3. Особенности строения бактериальной клетки.
- 4. Основы современной классификации микроорганизмов

5. Актиномицеты: строение, свойства, значение и распространение в природе.
6. Микроскопические грибы: отличительные признаки, способы размножения, классификация, условия жизни и значение.
7. Характеристика низших грибов и отделы, относящиеся к ним.
8. Характеристика высших грибов и отделы, относящиеся к ним.
9. Аскомицеты: характеристика отдельных представителей.
10. Дейтеромицеты (несовершенные грибы): характеристика отдельных представителей.
11. Дрожжи: морфологические и физиологические особенности, элективные условия для выращивания.
12. Характер взаимоотношений между микроорганизмами в природе (метабиоз, паразитизм, антагонизм и др.).
13. Взаимоотношения между почвенными микроорганизмами и высшими растениями (микориза, симбиоз и др.).
14. Микробиологический цикл превращения соединений серы, фосфора, железа
15. Понятие о катаболизме и анаболизме в мире микробов.
16. Ферменты, участвующие в обмене веществ микроорганизмов. Механизм действия, классификация.
17. Типы питания микроорганизмов.
18. Фотоавтотрофы. Фотосинтез у бактерий.
19. Хемоавтотрофы. Хемосинтез у бактерий.
20. Способы получения энергии у микроорганизмов.
21. Роль микроорганизмов в круговороте углерода в природе.
22. Анаэробное разложение целлюлозы: основные этапы, возбудители, значение.
23. Аэробное разложение целлюлозы: динамика процесса, возбудители, значение.
24. Роль микроорганизмов в разложении клетчатки.
25. Микробиологическое разложение пектиновых веществ: основные этапы, возбудители, практическое использование.
26. Генетика микроорганизмов. Практическое применение.
27. Участие микроорганизмов в круговороте азота в природе.
28. Общая схема круговорота азота в природе.
29. Аммонификация белков: динамика процесса, значение, морфологическая и физиологическая характеристика возбудителей.
30. Аммонификация нуклеиновых кислот (ДНК и РНК): динамика процесса.
31. Аммонификация цианамида кальция и мочевины, возбудители, значение.
32. Нитрификация, ее хемолитотрофная природа, возбудители, значение.
33. Биологическая (прямая) денитрификация: химизм процесса, значение. Морфологическая и физиологическая характеристика возбудителей.
34. Усвоение молекулярного азота микроорганизмами: химизм азотфиксации, возбудители, значение.

35. Свободноживущие азотфиксаторы, их морфологическая и физиологическая характеристика, значение в природе.
36. Симбиотическая азотфиксация у бобовых растений.
37. Клубеньковые бактерии: морфологическая и физиологическая характеристика.
38. Ассоциативная азотфиксация.
39. Микробиологические процессы при хранении навоза.
40. Микробиологические процессы, приводящие к потере азота из навоза.
41. Микробные землеудобрительные препараты и их использование в сельском хозяйстве.
42. Роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе.
43. Роль микроорганизмов в минеральном питании растений.
44. Биопрепараты на основе клубеньковых бактерий, цианобактерий, ассоциативных азотфиксирующих бактерий
45. Микробиологические превращения соединений серы.
46. Микробиологические превращения соединений фосфора.
47. Микробиологические превращения соединений железа.
48. Принципы применения минеральных азотных удобрений с учётом возможных их трансформаций почвенными микроорганизмами.
49. Основные почвенные ферменты. Микроорганизмы, вырабатывающие их. Значение. Экологические функции почвенных микроорганизмов

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

• **Отметка «отлично»** - 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, основные требования к реферату выполнены.

• **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии знаний при проведении зачета:

• **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

• **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях

повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии знаний при проведении экзамена:

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки,

неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке курсовых работ:

- **Отметка «отлично»** - 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, основные требования к курсовой работе выполнены

- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к курсовой работе.

- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы; отсутствуют полноценные выводы, тема курсовой работы не раскрыта

- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживаются существенное непонимание проблемы в курсовой работы, тема не раскрыта полностью, не выдержан объём; не соблюдены требования к внешнему оформлению.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

