

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

Институт агротехнологий и пищевых производств
Кафедра защиты и карантина растений

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

по дисциплине

«БИОТЕХНОЛОГИИ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ
Направленность образовательной программы (профиль)

Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2025

Санкт-Петербург
2025 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	<p>ПК-5 Способен использовать микробиологические технологии в практике производства, защиты и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИПК-5.1 Организует мониторинг состояния здоровья пчелиных семей, наличия угроз их нормальному существованию, выявляет наличие потенциальных вредителей и болезней пчел в определенной местности и предпринимает меры по их нейтрализации</p> <p>знать:</p> <p>основные виды агентов биоконтроля и механизмы их действия; ассортимент биопрепаратов и технологии их получения</p> <p>уметь:</p> <p>свободно ориентироваться в современном ассортименте биологических средств защиты растений; рационально использовать биологические средства в системе защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков; проводить оценку биологической активности агентов биоконтроля (in vitro, in planta), в том числе инсектицидной и фунгицидной; определять биологическую, хозяйственную и экономическую эффективность средств защиты растений</p> <p>владеть:</p> <p>методикой проведения полевых испытаний биопрепаратов, в том числе биоинсектицидов и биофунгицидов; навыками проведения расчетов потребности в биологических средствах защиты растений; навыками интеграции биологического метода в обычные схемы защиты сельскохозяйственных культур</p>	Раздел 1-2	Коллоквиум, реферат, тест

2.	<p>ПК-5 Способен использовать микробиологические технологии в практике производства, защиты и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИПК-5.2 Организует проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности микробиологических средств защиты растений</p> <p>знать: отечественный и международный опыт в области применения биотехнологических приемов для защиты растений от вредителей, болезней и сорняков</p> <p>уметь: анализировать литературные данные, сопоставлять и оценивать прошлые и современные достижения в области создания новых и применения ранее разработанных биотехнологических приемов, пригодных для защиты растений</p> <p>владеть: информацией о современных достижениях в области использования биотехнологических приемов, пригодных для защиты растений; методологией сравнительного критического анализа литературных данных</p>	Раздел 1-2	Коллоквиум, реферат, тест
3.	<p>ПК-6 Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков.</p> <p>ИПК-6.3 Использует энтомоакарифагов и гербифагов для биологической защиты растений</p> <p>знать: стратегию использования устойчивых к вредным организмам сортов в агроэкосистемах; способы выявления генетического разнообразия устойчивости растений к болезням, в том числе с</p>	Раздел 1-2	Коллоквиум, реферат, тест

	<p>использованием молекулярных маркеров; экологически безопасные средства защиты растений от вредных организмов</p> <p>уметь: использовать методы биотехнологии в селекции растений на устойчивость к патогенам; определения типов повреждений вегетативных и репродуктивных органов растений вредителями; выявления генетического разнообразия устойчивости растений к болезням путем использования молекулярно-генетических методов; проводить анализ фитосанитарного состояния культуры</p> <p>владеть: методами дифференциации популяций патогенов по фенотипам и генотипам вирулентности; получения чистых культур патогенов; изучения изменчивости популяций патогенов и вредителей; оценки устойчивости растений к вредным организмам</p>		
--	--	--	--

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.	Реферат	Письменная самостоятельная работа обучающегося, представляющая собой компилятивное изложение информации из одного или нескольких источников по определенной теме с целью демонстрации понимания, умения работать с литературой и структурировать материал.	Темы реферата
----	---------	--	---------------

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	
<i>ПК-5. Способен использовать микробиологические технологии в практике производства, защиты и переработки сельскохозяйственной продукции</i>					
<i>ИПК-5.1. Организует мониторинг состояния здоровья пчелиных семей, наличия угроз их нормальному существованию, выявляет наличие потенциальных вредителей и болезней пчел в определенной местности и предпринимает меры по их нейтрализации</i>					
Знать: основные виды агентов биоконтроля и механизмы их действия; ассортимент биопрепаратов и технологии их получения	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.	Реферат, коллоквиум тесты
Уметь: свободно ориентироваться в современном ассортименте биологических средств защиты растений; рационально использовать биологические средства в системе защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков; проводить оценку биологической активности агентов биоконтроля (in vitro,	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Реферат, коллоквиум тесты

in planta), в том числе инсектицидной и фунгицидной; определять биологическую, хозяйственную и экономическую эффективность средств защиты растений			недочетами		
Владеть: методикой проведения полевых испытаний биопрепаратов, в том числе биоинсектицидов и биофунгицидов; навыками проведения расчетов потребности в биологических средствах защиты растений; навыками интеграции биологического метода в обычные схемы защиты сельскохозяйственных культур	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	ПК-5
<i>ПК-1. Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов</i>					
<i>ИПК-5.2. Организует проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности микробиологических средств защиты растений</i>					
Знать: отечественный и международный опыт в области применения биотехнологических приемов для защиты растений от вредителей, болезней и сорняков	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.	Реферат, коллоквиум тесты
Уметь: анализировать литературные данные, сопоставлять и оценивать прошлые и современные достижения в области создания новых и применения	При решении стандартных задач не	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с	Продемонстрированы все основные умения, решены все	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Реферат, коллоквиум тесты

ранее разработанных биотехнологических приемов, пригодных для защиты растений	продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть: информацией о современных достижениях в области использования биотехнологических приемов, пригодных для защиты растений; методологией сравнительного критического анализа литературных данных	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Реферат, коллоквиум тесты
<i>ПК-6. Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков</i>					
<i>ИПК-6.3. Использует энтомоакарифагов и гербифагов для биологической защиты растений</i>					
Знать: ассортимент средств защиты растений и регламенты их применения	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Реферат, коллоквиум тесты

	ошибки				
Уметь: планировать эксперименты по определению эффективности средств и методов защиты растений	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Реферат, коллоквиум тесты
Владеть: методикой определения биологической, хозяйственной и экономической эффективности средств и методов защиты растений	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Реферат, 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

4.1.1. Вопросы для коллоквиума

Вопросы для оценки компетенции ПК-5. Способен использовать микробиологические технологии в практике производства, защиты и переработки сельскохозяйственной продукции

ИПК-5.1. Организует мониторинг состояния здоровья пчелиных семей, наличия угроз их нормальному существованию, выявляет наличие потенциальных вредителей и болезней пчел в определенной местности и предпринимает меры по их нейтрализации

Знать:

1. Основные направления развития биотехнологии в защите растений.
2. Основные приемы генной инженерии.
3. Получение микроклубней в культуре картофеля, свободной от вирусов.
4. Понятие «биотехнология», в т. ч. «биотехнология в защите растений».
5. Предмет и задачи биотехнологии в защите растений.
6. Расшифровка молекулярной природы генов.
7. Рекомбинации, векторы и плазмиды.
8. Рестриктазы, лигазы, обратная транскрипция.
9. Роль фитогармонов в культивировании клеток растений.
10. Структура и функции ДНК, РНК и белков.
11. Сущность векторного способа передачи вирусных и фитоплазменных инфекций.

Уметь:

12. Генная инженерия как комплекс приемов и методов трансгенеза.
13. Достижения биотехнологии в области защиты растений.
14. Достижения биотехнологии в медицине.
15. Достижения в области молекулярной биологии и генетике как основы генной инженерии.
16. Достоинства и опасности использования генной инженерии в защите растений.
17. Изолированные протопласты, соматическая гибридизация, микроклонирование.
18. История возникновения трансгенных растений.
19. Контроль вирусных инфекций при оздоровлении картофеля от вирусных заболеваний.
20. Культивирование клеток растений и микроорганизмов.

21. Культивирование клеток, тканей и органов высших растений. Каллусогенез.
22. Культура эксплантатов апикальной меристемы – апексов как способ оздоровления растений от вирусных и других болезней.
23. Молекулярная гибридизация и полимеразная цепная реакция в диагностике болезней растений.
24. Трансгенные растения сегодня.

Владеть:

25. Сущность ПЦР-анализа, его достоинства и недостатки при проведении диагностики вирусных болезней сельскохозяйственных растений. [SEP]
26. Аспекты проблем человечества, обусловивших развитие биотехнологии.
27. Биотехнология получения регуляторов роста растений.
28. Введение гена хитиназы в растения для повышения устойчивости к грибным болезням.
29. Возможности метода полимеразной цепной реакции (ПЦР).
30. Вредоносность вирусных и фитоплазменных болезней картофеля и актуальность проблемы его оздоровления.

Вопросы для оценки компетенции ПК-5. Способен использовать микробиологические технологии в практике производства, защиты и переработки сельскохозяйственной продукции

ИПК-5.2 Организует проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности микробиологических средств защиты растений

Знать:

31. Культуры насекомых как объект биотехнологии.
32. Основные задачи технической энтомологии.
33. Основные этапы культивирования насекомых с заданными свойствами.
34. Энтомопатогенные бактериальные препараты на основе *Bacillus thuringiensis*.
35. Что включает понятие «стандартизация культуры» при культивировании насекомых с заданными свойствами.
36. Использование дождевых червей для переработки органических отходов.
37. Использование мух для получения биогумуса и белковой муки.
38. Технологические карты производства биопрепаратов.
39. Технологические этапы получения биопрепарата «Триходермин».
40. Технология получения вирусных препаратов на культуре живых насекомых-хозяев.
41. Энтомопатогенные бактериальные препараты на основе *Bacillus thuringiensis*.

Уметь:

42. Биопрепараты (биогукус) как средство защиты растений от вредных организмов и повышения плодородия почвы.
43. Биопрепараты на основе возбудителей болезней насекомых.
44. Биотехнологические этапы получения биопрепаратов на основе грибов рода *Trichoderma*.
45. Биотехнология массового разведения и применения трихограммы.
46. Биотехнология разведения и применения златоглазки.
47. Биотехнология разведения и применения фитомизы, как лабораторно-полевой культуры.
48. Введение вида в культуру. Стартовые колонии.
49. Вирусные биопрепараты, используемые в защите сельскохозяйственных растений от вредителей.
50. Выбор исходного биологического материала при культивировании насекомых с заданными свойствами.
51. Выбор эффективных природных и мутантных штаммов.
52. Грибные препараты для защиты растений от болезней.

Владеть:

53. Современное состояние биотехнологии в области технологии получения микробиологических средств защиты растений.
54. Красный калифорнийский червь – отселектированная линия для получения биогукуса.
55. Особенности массового разведения и применения хищного клеща фитосеиулюса.
56. Особенности получения энтомопатогенных грибных биопрепаратов на примере боверина.
57. Особенности получения энтомопатогенных грибных биопрепаратов на примере вертициллина.
58. Стандартизация и контроль качества производственных биологических средств защиты растений.
59. Бактерии – антагонисты фитопатогенов и биотехнология производства бактериальных ^[1]_{SEP} биопрепаратов.
60. Биопестицид – основной объект биотехнологии в защите растений.

Вопросы для оценки компетенции ПК-6. Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков

ИПК-6.3. Использует энтомоакарифагов и гербифагов для биологической защиты растений

Знать:

61. Бактерии – антагонисты фитопатогенов и биотехнология производства бактериальных ^[i]_{SEP} биопрепаратов.
62. Биопестицид – основной объект биотехнологии в защите растений.
63. Биопрепараты (биогурус) как средство защиты растений от вредных организмов и повышения плодородия почвы.
64. Биопрепараты на основе возбудителей болезней насекомых.
65. Биотехнологические этапы получения биопрепаратов на основе грибов рода *Trichoderma*.

Уметь:

66. Использование мух для получения биогуруса и белковой муки.
67. Технологические карты производства биопрепаратов.
68. Технологические этапы получения биопрепарата «Триходермин».
69. Технология получения вирусных препаратов на культуре живых насекомых-хозяев.
70. Энтомопатогенные бактериальные препараты на основе *Bacillus thuringiensis*.
71. Современное состояние биотехнологии в области технологии получения микробиологических средств защиты растений.
72. Красный калифорнийский червь – отселектированная линия для получения биогуруса.
73. Особенности массового разведения и применения хищного клеща фитосеиулюса.
74. Особенности получения энтомопатогенных грибных биопрепаратов на примере боверина.
75. Особенности получения энтомопатогенных грибных биопрепаратов на примере вертициллина.
76. Стандартизация и контроль качества производственных биологических средств защиты растений.

Владеть:

77. Биотехнология массового разведения и применения трихограммы.
78. Биотехнология разведения и применения златоглазки.
79. Биотехнология разведения и применения фитомизы, как лабораторно-полевой культуры.
80. Введение вида в культуру. Стартовые колонии.
81. Вирусные биопрепараты, используемые в защите сельскохозяйственных растений от вредителей.
82. Выбор исходного биологического материала при культивировании насекомых с заданными свойствами.
83. Выбор эффективных природных и мутантных штаммов.
84. Грибные препараты для защиты растений от болезней.

85. Культуры насекомых как объект биотехнологии.
86. Основные задачи технической энтомологии.
87. Основные этапы культивирования насекомых с заданными свойствами.
88. Энтомопатогенные бактериальные препараты на основе *Bacillus thuringiensis*.
89. Что включает понятие «стандартизация культуры» при культивировании насекомых с заданными свойствами.
90. Использование дождевых червей для переработки органических отходов.

4.1.2. Темы рефератов

Темы для оценки компетенции ПК-5. Способен использовать микробиологические технологии в практике производства, защиты и переработки сельскохозяйственной продукции

ИПК-5.1. Организует мониторинг состояния здоровья пчелиных семей, наличия угроз их нормальному существованию, выявляет наличие потенциальных вредителей и болезней пчел в определенной местности и предпринимает меры по их нейтрализации

1. Основные методы современной генетики.
2. Генотип и фенотип.
3. Анализирующие скрещивания,
4. Законы Менделя.
5. Взаимодействие аллельных генов.
6. Взаимодействие неаллельных генов.
7. Пенетрантность, экспрессивность, норма реакции.
8. Нарушение закона независимого наследования признаков.
9. Процессы, ведущие к рекомбинации у эукариот.
10. Классификация мутаций.
11. Цитоплазматические мутации.

Темы для оценки компетенции ПК-5. Способен использовать микробиологические технологии в практике производства, защиты и переработки сельскохозяйственной продукции

ИПК-5.2 Организует проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности микробиологических средств защиты растений

1. Мутагенные факторы.
2. Структура и функции ДНК, РНК и белков.
3. Генетическая роль ДНК.

4. Полуконсервативная репликация ДНК.
5. Энзимология репликации ДНК.
6. Репарация ДНК.
7. Компактизация ДНК и структура хроматина.
8. Трансформация эукариот.
9. Генная инженерия как комплекс приемов и методов трансгенеза.
10. Достижения в области молекулярной биологии и генетике как основы генной инженерии.
11. История возникновения трансгенных животных.
12. Молекулярная гибридизация и полимеразная цепная реакция в систематике энтомопатогенных микроорганизмов.
13. Основные приемы генной инженерии.
14. Расшифровка молекулярной природы генов.
15. Рекомбинации, векторы и плазмиды.
16. Рестриктазы, лигазы, обратная транскрипция.
17. Генетический код.

Темы для оценки компетенции ПК-6. Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков

ИПК-6.3. Использует энтомоакарифагов и гербифагов для биологической защиты растений

1. Бактерии – антагонисты фитопатогенов и биотехнология производства бактериальных ^[1]_{SEP} биопрепаратов.
2. Биопестицид – основной объект биотехнологии в защите растений.
3. Биопрепараты (биогумус) как средство защиты растений от вредных организмов и повышения плодородия почвы.
4. Биопрепараты на основе возбудителей болезней насекомых.
5. Биотехнологические этапы получения биопрепаратов на основе грибов рода *Trichoderma*.
6. Биотехнология массового разведения и применения трихограммы.
7. Биотехнология разведения и применения златоглазки.
8. Биотехнология разведения и применения фитомизы, как лабораторно-полевой культуры.
9. Введение вида в культуру. Стартовые колонии.
10. Вирусные биопрепараты, используемые в защите сельскохозяйственных растений от вредителей.
11. Выбор исходного биологического материала при культивировании насекомых с заданными свойствами.
12. Выбор эффективных природных и мутантных штаммов.

13. Грибные препараты для защиты растений от болезней.
14. Культуры насекомых как объект биотехнологии.
15. Основные задачи технической энтомологии.
16. Основные этапы культивирования насекомых с заданными свойствами.
17. Энтомопатогенные бактериальные препараты на основе *Bacillus thuringiensis*.
18. Что включает понятие «стандартизация культуры» при культивировании насекомых с заданными свойствами.
19. Использование дождевых червей для переработки органических отходов.
20. Использование мух для получения биогумуса и белковой муки.
21. Технологические карты производства биопрепаратов.
22. Технологические этапы получения биопрепарата «Триходермин».
23. Технология получения вирусных препаратов на культуре живых насекомых-хозяев.
24. Энтомопатогенные бактериальные препараты на основе *Bacillus thuringiensis*.
25. Современное состояние биотехнологии в области технологии получения микробиологических средств защиты растений.
26. Красный калифорнийский червь – отселектированная линия для получения биогумуса.
27. Особенности массового разведения и применения хищного клеща фитосеиулюса.
28. Особенности получения энтомопатогенных грибных биопрепаратов на примере боверина.
29. Особенности получения энтомопатогенных грибных биопрепаратов на примере вертициллина.
30. Стандартизация и контроль качества производственных биологических средств защиты растений.

4.1.3 Тесты

Тесты для оценки компетенции ПК-5. Способен использовать микробиологические технологии в практике производства, защиты и переработки сельскохозяйственной продукции

ИПК-5.1. Организует мониторинг состояния здоровья пчелиных семей, наличия угроз их нормальному существованию, выявляет наличие потенциальных вредителей и болезней пчел в определенной местности и предпринимает меры по их нейтрализации

1. Основная цель применения биотехнологий в защите растений:
 - А) Полностью заменить химические пестициды.
 - В) Увеличить урожайность любой ценой.

- С) Разработать более экологичные, специфичные и устойчивые методы контроля вредителей и болезней.
D) Снизить затраты на семенной материал.
2. Что из перечисленного НЕ является преимуществом биопестицидов перед химическими?
A) Более высокая специфичность действия.
B) Отсутствие резистентности у целевых объектов.
C) Более короткий срок ожидания (меньше остатков).
D) Безопасность для полезных организмов и человека.
3. Энтмопатогенные бактерии *Bacillus thuringiensis* (Bt) продуцируют токсины, которые:
A) Парализуют нервную систему насекомых.
B) Разрушают хитиновый покров насекомых.
C) Нарушают пищеварение, повреждая эпителий кишечника.
D) Блокируют дыхание насекомых.
4. Какой штамм Bt наиболее эффективен против личинок чешуекрылых (бабочек)?
A) Bt var. israelensis
B) Bt var. kurstaki
C) Bt var. tenebrionis
D) Bt var. aizawai
5. Грибы рода *Trichoderma* осуществляют биоконтроль фитопатогенных грибов в основном путем:
A) Прямого паразитирования (микопаразитизм).
B) Продуцирования антибиотиков.
C) Конкуренции за питательные вещества и пространство.
D) Все перечисленное верно.
6. Энтмопатогенные вирусы (например, ядерного полиэдроза - БВЯП) поражают насекомых:
A) Через дыхательную систему.
B) При попадании полиэдров с пищей в кишечник.
C) Через покровы тела.
D) Путем инъекции симбиотическими бактериями.
7. Энтмопатогенные нематоды (напр., *Steinernema*) убивают насекомых-хозяев:
A) Прямым питанием тканями хозяина.
B) Выделяя токсины, продуцируемые симбиотическими бактериями.
C) Закупоривая трахеи.
D) Вызывая механические повреждения.
8. Ризобактерии, стимулирующие рост растений (PGPR), могут защищать растения косвенно за счет:
A) Прямого уничтожения патогенов.
B) Синтеза фитогормонов и индукции системной устойчивости (ISR).
C) Фиксации атмосферного азота для растения.
D) Паразитирования на корнях патогенных грибов.

9. Что такое биофунгицид?
А) Химическое вещество грибного происхождения.
В) Живой микроорганизм или его метаболит для борьбы с грибными болезнями.
С) Вирус, поражающий патогенные грибы.
D) ГМ-растение, устойчивое к грибам.
10. Основная проблема при массовом производстве и применении микробных биопестицидов:
А) Высокая себестоимость производства.
В) Низкая стабильность препаратов и чувствительность к условиям среды.
С) Сложность регистрации.
D) Все перечисленное верно.
11. Феромоны насекомых - это:
А) Вещества, убивающие насекомых.
В) Вещества, регулирующие рост растений.
С) Химические сигналы для коммуникации между особями одного вида.
D) Пищевые аттрактанты для насекомых.
12. Какой метод защиты использует феромонные ловушки?
А) Массовый отлов самцов.
В) Непосредственное уничтожение яиц и личинок.
С) Мониторинг появления и численности вредителей.
D) Стимуляция размножения полезных насекомых.
13. Метод "дезориентации (путаницы)" самцов с помощью феромонов основан на:
А) Отравлении самцов высокой концентрацией феромона.
В) Нарушении способности самцов находить самок для спаривания.
С) Привлечении самцов в ловушки.
D) Стимуляции развития резистентности у вредителя.
14. Действующее вещество масла Нима (Азадирахтин) влияет на насекомых прежде всего как:
А) Контактный инсектицид нервного действия.
В) Антифидант (подавитель питания) и регулятор роста.
С) Фумигант.
D) Аттрактант.
15. Фитоалексины - это:
А) Фитонциды, выделяемые растениями постоянно.
В) Антибиотики, продуцируемые симбиотическими бактериями.
С) Низкомолекулярные антимикробные соединения, синтезируемые растением в ответ на заражение.
D) Ферменты, разрушающие клеточные стенки патогенов.
16. Bt-токсины в трансгенных растениях активны против:
А) Всех насекомых без разбора.
В) Только грызущих насекомых, чувствительных к конкретному Cry-белку.
С) Патогенных грибов и бактерий.
D) Сорных растений.

17. Основной механизм действия Cry-белков Bt в кишечнике чувствительных насекомых:
- A) Ингибирование синтеза хитина.
 - B) Образование пор в мембранах клеток кишечника.
 - C) Блокада нервных импульсов.
 - D) Ингибирование митохондриального дыхания.
18. Стратегия "убежищ" (refugia) при выращивании Bt-культур необходима для:
- A) Увеличения биоразнообразия на поле.
 - B) Замедления развития резистентности у вредителей.
 - C) Предоставления корма полезным насекомым.
 - D) Улучшения опыления культуры.
19. Что обычно выращивается в "убежищах" рядом с полем Bt-культуры?
- A) Та же культура, но *не*-Bt сорта.
 - B) Культура-ловушка для вредителей.
 - C) Растения, отпугивающие вредителей.
 - D) Растения, привлекающие энтомофагов.
20. Какой процент площади под Bt-культурой обычно рекомендуется отводить под убежища?
- A) 5-10%
 - B) 20-30%
 - C) 50%
 - D) Менее 5%

Тесты для оценки компетенции ПК-5. Способен использовать микробиологические технологии в практике производства, защиты и переработки сельскохозяйственной продукции

ИПК-5.2 Организует проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности микробиологических средств защиты растений

16. Гены, кодирующие ингибиторы протеаз растений, повышают устойчивость к насекомым, потому что:
- A) Прямо отравляют насекомых.
 - B) Нарушают переваривание белков пищи в кишечнике насекомого.
 - C) Укрепляют клеточные стенки растений.
 - D) Вызывают синтез фитоалексинов.
17. PR-белки (Pathogenesis-Related) у растений:
- A) Являются рецепторами для распознавания патогенов.
 - B) Вырабатываются в ответ на заражение и обладают прямой антимикробной активностью (хитиназы, глюканазы и др.).
 - C) Это ферменты фотосинтеза.
 - D) Это транспортные белки для питательных веществ.
18. Механизм РНК-интерференции (РНКи) при создании устойчивости к вирусам у ГМ-растений часто основан на экспрессии:
- A) Гена оболочки вируса (СР-гена).

- В) Гена репликазы вируса.
С) Двухцепочечной РНК (dsRNA), комплементарной вирусному геному.
D) Гена Bt-токсина.
19. Основной экологический риск, связанный с Bt-культурами:
А) Непосредственное отравление млекопитающих и птиц.
В) Потенциальное негативное воздействие на нецелевые виды насекомых (например, чешуекрылых).
С) Загрязнение грунтовых вод токсинами.
D) Повышение эрозии почвы.
20. Международный документ, регулирующий трансграничное перемещение ГМО:
А) Монреальский протокол.
В) Роттердамская конвенция.
С) Картахенский протокол по биобезопасности.
D) Киотский протокол.
26. Основной принцип РНК-интерференции (РНКи):
А) Прямое разрушение ДНК патогена.
В) Специфическое подавление экспрессии гена на уровне мРНК.
С) Ингибирование синтеза белка рибосомами.
D) Мутагенез целевых генов.
27. Технология SIGS (Spray-Induced Gene Silencing) для защиты растений основана на:
А) Внутриклеточном введении ДНК-конструкций.
В) Опрыскивании растений растворами специфических двухцепочечных РНК (dsRNA).
С) Инъекции вирусных векторов.
D) Генетической трансформации растения.
28. Ключевое преимущество SIGS по сравнению с созданием ГМ-растений с РНКи:
А) Более высокая эффективность подавления гена.
В) Возможность регулировать экспрессию гена в течение сезона.
С) Отсутствие необходимости в генетической модификации растения.
D) Более длительный срок защиты.
29. Основная проблема практического применения SIGS:
А) Высокая стоимость синтеза dsRNA.
В) Низкая стабильность dsRNA в окружающей среде и при опрыскивании.
С) Сложность доставки dsRNA внутрь клеток вредителя/патогена.
D) Все перечисленное верно.
30. Система CRISPR/Cas9 позволяет:
А) Синтезировать новые пестициды.
В) Вводить в растение целые гены устойчивости из других видов.
С) Точное редактирование генома растения (вставка, удаление, замена фрагментов ДНК).
D) Усиливать экспрессию случайных генов.
31. Как CRISPR/Cas может быть использован для повышения устойчивости к болезням?
А) Введением гена Bt-токсина.

- В) Таргетным "выключением" (нокаут) гена восприимчивости растения.
С) Стимуляцией синтеза феромонов.
D) Увеличением скорости фотосинтеза.
32. Ключевое преимущество редактирования генома CRISPR/Cas по сравнению с традиционным трансгенезом:
A) Возможность создавать растения с признаками, недостижимыми селекцией.
B) Возможность получить растение без вставки чужеродной ДНК (только изменения в собственных генах).
C) Более высокая скорость создания новых сортов.
D) Полное отсутствие рисков для окружающей среды.
33. Геномика в защите растений позволяет:
A) Изучать все белки организма.
B) Идентифицировать гены устойчивости (R-гены) и гены-кандидаты для редактирования.
C) Анализировать полный набор метаболитов.
D) Изучать активность генов в ответ на стресс.
34. Транскриптомика изучает:
A) Полный набор генов организма.
B) Полный набор мРНК (транскриптов), отражающих активность генов.
C) Полный набор белков организма.
D) Полный набор низкомолекулярных метаболитов.
36. Метаболомика наиболее полезна для:
A) Поиска новых генов устойчивости.
B) Открытия новых биологически активных соединений (биопестицидов, элиситоров).
C) Определения последовательности ДНК патогенов.
D) Измерения скорости роста растений.
37. Биорациональная защита растений подразумевает:
A) Использование только биологических методов.
B) Приоритетное использование методов, специфичных к мишени и минимально воздействующих на экосистему (биопрепараты, феромоны, ГМО, селективные химикаты).
C) Полный отказ от любых пестицидов.
D) Использование только природных веществ без их модификации.
38. Интегрированная защита растений (ИЗР) - это:
A) Использование только химических пестицидов.
B) Использование только биологических методов.
C) Комбинированное использование биологических, химических, агротехнических и других методов на основе экономических порогов вредоносности.
D) Применение ГМ-культур как единственного метода.
39. Биопрепараты являются ОСНОВНЫМ инструментом защиты растений в:
A) Традиционном интенсивном земледелии.
B) Органическом земледелии.
C) Тепличном овощеводстве с гидропоникой.

- D) Всех перечисленных системах в равной степени.
40. Нанотехнологии в защите растений могут помочь решить проблему:
A) Низкой стабильности и эффективности доставки биопестицидов (энкапсуляция).
B) Высокой стоимости геномного редактирования.
C) Резистентности к химическим пестицидам.
D) Загрязнения почвы тяжелыми металлами.
41. Синтетическая биология открывает перспективы для создания:
A) Более дешевых химических пестицидов.
B) Микробных клеток-"программируемых фабрик" по производству биопестицидов или сигнальных молекул в ризосфере.
C) Новых видов сельскохозяйственных растений из неиспользуемых диких видов.
D) Роботов для замены опрыскивателей.

Тесты для оценки компетенции ПК-6. Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков

ИПК-6.3. Использует энтомоакарифагов и гербифагов для биологической защиты растений

42. Основной вызов для широкого внедрения биопестицидов:
A) Отсутствие научных знаний об их эффективности.
B) Часто более низкая и менее стабильная эффективность по сравнению с химикатами в сложных полевых условиях.
C) Полное отсутствие рынка сбыта.
D) Запрет на их использование во всех странах.
43. Изменение климата может повлиять на биологические методы защиты следующим образом:
A) Увеличить эффективность всех биопрепаратов за счет потепления.
B) Привести к сдвигам ареалов вредителей и патогенов, изменению их взаимоотношений с агентами биоконтроля, изменению активности микробов в почве.
C) Сделать биопестициды полностью неэффективными.
D) Исключительно положительно сказаться на симбиотических азотфиксаторах.
44. Бактерии *Bacillus thuringiensis* продуцируют Сгу-токсины в виде:
A) Растворимых в воде белков.
B) Кристаллов (включений) во время споруляции.
C) Летучих органических соединений.
D) Факторов вирулентности, секретируемых постоянно.
45. Энтомопатогенный гриб *Beauveria bassiana* используется в основном против:
A) Патогенных нематод.
B) Грызущих и сосущих насекомых (контактное действие).
C) Грибных болезней листьев.

- D) Сорных растений.
46. Системная Приобретенная Устойчивость (SAR) у растений характеризуется:
A) Локальной реакцией только в месте заражения.
B) Длительной устойчивостью всей растения к широкому спектру патогенов, индуцируемой локальной инфекцией или элиситорами.
C) Повышением только устойчивости к насекомым-вредителям.
D) Наследственной передачей признака устойчивости потомству.
47. Элиситоры - это:
A) Микроорганизмы-антагонисты патогенов.
B) Сигнальные молекулы (часто из патогенов или растений), запускающие индуцированную устойчивость (SAR или ISR).
C) Химические пестициды нового класса.
D) Гены устойчивости в растениях.
48. Индуцированная Системная Устойчивость (ISR), опосредованная ризобактериями (PGPR), в основном зависит от сигнального пути:
A) Салициловой кислоты (SA).
B) Жасмоновой кислоты (JA) и этилена (ET).
C) Абсцизовой кислоты (ABA).
D) Гиббереллинов (GA).
49. Какие гены растения являются мишенями для CRISPR/Cas при создании устойчивости к вирусам?
A) Гены фотосинтеза.
B) Гены, кодирующие факторы восприимчивости, необходимые вирусу для репликации/передвижения.
C) Гены синтеза фитоалексинов.
D) Гены, отвечающие за цветение.
50. Омиксные технологии (геномика, транскриптомика и др.) в биотехнологической защите растений способствуют:
A) Только фундаментальным исследованиям.
B) Ускоренному поиску мишеней для биопрепаратов и генного редактирования, пониманию механизмов взаимодействий.
C) Упрощению регистрации биопрепаратов.
D) Снижению стоимости полевых испытаний.
51. Что НЕ является примером использования биотехнологий в защите растений?
A) Обработка семян штаммом бактерии-антагониста.
B) Применение синтетического пиретроида.
C) Выращивание Bt-кукурузы.
D) Использование феромонных ловушек для мониторинга.
52. Кишечная щелочная среда у некоторых насекомых-вредителей (напр., колорадский жук) является причиной:
A) Повышенной чувствительности к Cyt3-токсинам Bt.
B) Низкой эффективности многих Cyt1-токсинов Bt, требующей применения специфичных штаммов (напр., Bt tenebrionis).
C) Неэффективности энтомопатогенных грибов.

- D) Повышенной скорости развития резистентности.
53. "Полезные насекомые" (энтомофаги) в контексте биотехнологий защиты растений:
- A) Всегда являются объектом генетической модификации.
 - B) Часто сами являются агентами биоконтроля, на которых биопрепараты должны воздействовать минимально.
 - C) Не имеют значения для современных биотехнологий.
 - D) Используются только для производства биопестицидов.
54. Персистентность биопестицида в окружающей среде:
- A) Всегда выше, чем у химических пестицидов.
 - B) Обычно ниже, чем у химических пестицидов, что снижает риск накопления, но требует точного выбора сроков применения.
 - C) Является основным фактором их высокой эффективности.
 - D) Не зависит от погодных условий.
55. Какое утверждение о ГМ-растениях с признаками устойчивости НЕВЕРНО?
- A) Они могут снижать общую нагрузку химическими пестицидами.
 - B) Они гарантируют 100% защиту от целевого вредителя/болезни на весь сезон без дополнительных мер.
 - C) Их использование требует соблюдения стратегий управления резистентностью (напр., убежища).
 - D) Они проходят строгую оценку рисков перед регистрацией.
56. Нанокapsулирование биопестицидов позволяет:
- A) Увеличить их токсичность для полезных организмов.
 - B) Повысить стабильность активного агента, контролировать его высвобождение, улучшить доставку к мишени.
 - C) Заменить необходимость в полевых испытаниях.
 - D) Сделать их невидимыми для патогенов.
57. Микоризные грибы могут способствовать защите растений-хозяев за счет:
- A) Прямого паразитирования на насекомых-вредителях.
 - B) Улучшения питания и водоснабжения растения, что повышает его общую устойчивость к стрессам (в т.ч. патогенам).
 - C) Продуцирования сильнодействующих инсектицидов.
 - D) Подавления фотосинтеза у конкурирующих сорняков.
58. Что такое "биостимуляторы растений" в контексте защиты?
- A) Вещества, непосредственно убивающие патогены.
 - B) Вещества, усиливающие естественные процессы растения (рост, питание, стрессоустойчивость), косвенно повышая его устойчивость.
 - C) Синоним термина "биопестицид".
 - D) Исключительно фитогормоны.
59. Карьерный монолитный метод используется для производства:
- A) Вирусных биоинсектицидов (БВЯП/БВГ).
 - B) Энтомопатогенных нематод.
 - C) Гриба *Trichoderma*.
 - D) Бактерии *Vt*.

60. Почему для биоконтроля корневых гнилей часто предпочтительнее бактериальные, а не грибные агенты?
 А) Бактерии всегда эффективнее грибов.
 В) Бактерии (напр., *Pseudomonas*, *Bacillus*) часто лучше адаптированы к ризосфере и быстрее колонизируют корни.
 С) Грибы не способны подавлять корневые патогены.
 D) Бактерии не требуют разработки специальных препаративных форм.
61. Принцип "Trojan Horse" (Троянский конь) в биотехнологиях защиты может относиться к:
 А) Использованию патогена для доставки токсина в растение.
 В) Использованию эндофитных микроорганизмов, колонизирующих растение и защищающих его изнутри.
 С) Созданию ГМ-растений, привлекающих вредителей, а затем убивающих их.
 D) Внедрению резистентных генов в геном патогена.

4.2 Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету

Вопросы для оценки компетенции ПК-5. Способен использовать микробиологические технологии в практике производства, защиты и переработки сельскохозяйственной продукции

ИПК-5.1. Организует мониторинг состояния здоровья пчелиных семей, наличия угроз их нормальному существованию, выявляет наличие потенциальных вредителей и болезней пчел в определенной местности и предпринимает меры по их нейтрализации

1. Основные направления развития биотехнологии в защите растений. [L]
[SEP]
2. Основные приемы генной инженерии.
3. Получение микроклубней в культуре картофеля, свободной от вирусов.
4. Понятие «биотехнология», в т. ч. «биотехнология в защите растений».
5. Предмет и задачи биотехнологии в защите растений.
6. Расшифровка молекулярной природы генов.
7. Рекомбинации, векторы и плазмиды.
8. Рестриктазы, лигазы, обратная транскрипция.
9. Роль фитогармонов в культивировании клеток растений.
10. Структура и функции ДНК, РНК и белков.
11. Сущность векторного способа передачи вирусных и фитоплазменных инфекций.
12. Сущность ПЦР-анализа, его достоинства и недостатки при проведении диагностики вирусных болезней сельскохозяйственных растений. [L]
[SEP]
13. Культуры насекомых как объект биотехнологии.
14. Основные задачи технической энтомологии.
15. Основные этапы культивирования насекомых с заданными свойствами.

16. Энтмопатогенные бактериальные препараты на основе *Bacillus thuringiensis*.
17. Что включает понятие «стандартизация культуры» при культивировании насекомых с заданными свойствами.
18. Использование дождевых червей для переработки органических отходов.
19. Использование мух для получения биогумуса и белковой муки.
20. Технологические карты производства биопрепаратов

Вопросы для оценки компетенции ПК-5. Способен использовать микробиологические технологии в практике производства, защиты и переработки сельскохозяйственной продукции

ИПК-5.2 Организует проведение экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности микробиологических средств защиты растений

18. Технологические этапы получения биопрепарата «Триходермин».
19. Технология получения вирусных препаратов на культуре живых насекомых-хозяев.
20. Энтмопатогенные бактериальные препараты на основе *Bacillus thuringiensis*.
21. Современное состояние биотехнологии в области технологии получения микробиологических средств защиты растений.
22. Красный калифорнийский червь – отселектированная линия для получения биогумуса.
23. Особенности массового разведения и применения хищного клеща фитосеиулюса.
24. Особенности получения энтмопатогенных грибных биопрепаратов на примере боверина.
25. Особенности получения энтмопатогенных грибных биопрепаратов на примере вертициллина.
26. Стандартизация и контроль качества производственных биологических средств защиты растений.
27. Аспекты проблем человечества, обусловивших развитие биотехнологии.
28. Биотехнология получения регуляторов роста растений.
29. Введение гена хитиназы в растения для повышения устойчивости к грибным болезням.
30. Возможности метода полимеразной цепной реакции (ПЦР).
31. Вредоносность вирусных и фитоплазменных болезней картофеля и актуальность проблемы его оздоровления.
32. Генная инженерия как комплекс приемов и методов трансгенеза.
33. Достижения биотехнологии в области защиты растений.
34. Достижения биотехнологии в медицине.

35. Достижения в области молекулярной биологии и генетике как основы генной инженерии.
36. Достоинства и опасности использования генной инженерии в защите растений

Вопросы для оценки компетенции ПК-6. Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков

ИПК-6.3. Использует энтомоакарифагов и гербифагов для биологической защиты растений

37. Изолированные протопласты, соматическая гибридизация, микроклонирование.
38. История возникновения трансгенных растений.
39. Контроль вирусных инфекции при оздоровлении картофеля от вирусных заболеваний.
40. Культивирование клеток растений и микроорганизмов.
41. Культивирование клеток, тканей и органов высших растений. Каллусогенез.
42. Культура эксплантатов апикальной меристемы – апексов как способ оздоровления растений от вирусных и других болезней.
43. Молекулярная гибридизация и полимеразная цепная реакция в диагностике болезней растений.
44. Бактерии – антагонисты фитопатогенов и биотехнология производства бактериальных биопрепаратов.
45. Биопестицид – основной объект биотехнологии в защите растений.
46. Биопрепараты (биогумус) как средство защиты растений от вредных организмов и повышения плодородия почвы.
47. Биопрепараты на основе возбудителей болезней насекомых.
48. Биотехнологические этапы получения биопрепаратов на основе грибов рода *Trichoderma*.
49. Биотехнология массового разведения и применения трихограммы.
50. Биотехнология разведения и применения златоглазки.
51. Биотехнология разведения и применения фитомизы, как лабораторно-полевой культуры.
52. Введение вида в культуру. Стартовые колонии.
53. Вирусные биопрепараты, используемые в защите сельскохозяйственных растений от вредителей.
54. Выбор исходного биологического материала при культивировании насекомых с заданными свойствами.
55. Выбор эффективных природных и мутантных штаммов.
56. Грибные препараты для защиты растений от болезней.

57. Трансгенные растения сегодня.

4.2.2. Вопросы к экзамену

Экзамен не предусмотрен учебным планом

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.