

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

Факультет агрохимии и защиты растений
Фитопатологии, энтомологии и защиты растений



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Лебедовский И.А.
Протокол от 22.04.2025 № 8

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ЭКОЛОГИЯ ФИТОПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Защита растений

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

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

Разработчики:

Доцент, кафедра фитопатологии, энтомологии и защиты растений Смоляная Н.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 699, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Фитопатологии, энтомологии и защиты растений	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Замотайлов А.С.	Согласовано	22.04.2025, № 8
2		Председатель методической комиссии/совета	Москалева Н.А.	Согласовано	22.04.2025, № 8

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование знаний и умений по экологии, морфологии и биологии возбудителей грибных болезней растений, их диагностике.

Задачи изучения дисциплины:

- уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных условиях;;
- организация работы коллектива (включая участие в составлении перспективных и оперативных планов, смет, заявок на расходные материалы, графиков, инструкций);;
- принятие управленческих решений по реализации технологий возделывания новых сортов или гибридов сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях;;
- планирование и постановка экспериментов, обобщение и анализ результатов;;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П4 Готов к разработке экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков.

ПК-П4.1 Знает типы и приемы обработки почвы специальные приемы обработки почвы при борьбе с вредными организмами.

Знать:

ПК-П4.1/Зн1

Уметь:

ПК-П4.1/Ум1

Владеть:

ПК-П4.1/Нв1

ПК-П4.2 Определяет оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями

Знать:

ПК-П4.2/Зн1

Уметь:

ПК-П4.2/Ум1

Владеть:

ПК-П4.2/Нв1

ПК-П4.3 Учитывает воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов.

Знать:

ПК-П4.3/Зн1

Уметь:

ПК-П4.3/Ум1

Владеть:

ПК-П4.3/Нв1

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Экология фитопатогенных микроорганизмов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

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

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Восьмой семестр	108	3	49	1		30	18	59	Зачет
Всего	108	3	49	1		30	18	59	

5. Содержание дисциплины (модуля)

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

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. История возникновения микологии, этапы развития науки.	27		6	6	15	ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 1.1. История возникновения микологии, этапы развития науки.	27		6	6	15	
Раздел 2. Экологическая ниша фитопатогенных микроорганизмов. Грибы. Вирусы. Бактерии	24		8	4	12	ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 2.1. Экологическая ниша фитопатогенных микроорганизмов. Грибы. Вирусы. Бактерии	24		8	4	12	
Раздел 3. Размножение грибов.	27		8	4	15	ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3

Тема 3.1. Размножение грибов.	27		8	4	15	ПК-П4.2 ПК-П4.3
Раздел 4. Классификация и представления о происхождении вирусов.	30	1	8	4	17	ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 4.1. Классификация и представления о происхождении вирусов.	30	1	8	4	17	
Итого	108	1	30	18	59	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. История возникновения микологии, этапы развития науки.

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Тема 1.1. История возникновения микологии, этапы развития науки.

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Роль грибов в жизни человека. Строение грибов. Химический состав клеток. Строение вегетативного тела грибов. Ви-доизменения мицелия

Раздел 2. Экологическая ниша фитопатогенных микроорганизмов. Грибы. Вирусы. Бактерии

(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 2.1. Экологическая ниша фитопатогенных микроорганизмов. Грибы. Вирусы. Бактерии

(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Экологическая ниша фитопато-генных микроорганизмо. Грибы. Вирусы. Бактерии

Раздел 3. Размножение грибов.

(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Тема 3.1. Размножение грибов.

(Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Органы репродуктивного бесполого размножения. Споры бесполого размножения. Типы конидиеносцев и их агрегации. Репродуктивное половое размножение грибов. Типы полового размножения низших и высших грибов. Простой и сложный половой процесс сумчатых грибов. Органы полового размножения. Типы плодовых тел

Раздел 4. Классификация и представления о происхождении вирусов.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 17ч.)

Тема 4.1. Классификация и представления о происхождении вирусов.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 17ч.)

Строение и распространение вирусов по растению. Способы передачи вирусов и методы инфицирования растений. Симптомы вирусных болезней. Агенты, вызывающие симптомы, сходные с симптомами вирусных болезней. Инактивация вирусов. Факторы, влияющие на течение, характер вирусной инфекции

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. История возникновения микологии, этапы развития науки.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Плеоморфизм грибов бывает
типичный (простой)
сложный
полный
неполный
2. Сколько видов спороношения насчитывается при типичном(простом) плеоморфизме?
два
три
четыре
пять
3. Чередование типов спороношения в цикле развития гриба называется
плеоморфизм
полиморфизм
эпифитотия
гомоталлизм
4. Температура благоприятная для развития патогена называется
минимальная
максимальная
оптимальная
5. Совершенными стадиями развития низших грибов (телеоморфы) являются
сумки
цисты
базидии
ооспоры
6. Размножение грибов осуществляемое конидиями :
вегетативное
бесполое
половое
7. Бесполоыми спорами грибов слизевиков являются
зооспоры
конидии
спорангиеспоры
базидиоспоры
8. Бесполое размножение настоящих грибов осуществляется
конидиями
ооспорами
зигоспорами
мицелием

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и найдите соответствие между этими группами.
К основным листовым болезням семечковых культур относятся:
1.Мучнистая роса
2.Парша
3.Филlostиктоз
4.Ржавчина
Возбудителями данных болезней являются следующие патогены:

- A. *Podosphaera leucotricha*
- Б. *Gymnosporangium sabinae*
- В. *Phyllosticta mali*
- Г. *Venturia inaequalis*

2. Прочитайте задание и найдите соответствие между этими группами.

К основным болезням винограда относятся:

- 1. Мучнистая роса
- 2. Мильдью
- 3. Антракноз

Стадиями сохранения данных возбудителей являются:

- А. Ооспора
- Б. Микросклеротий
- В. Клейстотеций

3. Прочитайте задание и найдите соответствие между этими группами.

Многие плодовые культуры могут поражаться мучнистой росой, в том числе:

- 1. Виноград
- 2. Яблоня
- 3. Персик

Возбудителями мучнистой росы на данных плодовых культурах являются:

- А. *Sphaerotheca pannosa*
- Б. *Podosphaera leucotricha*
- В. *Uncinula necator*

4. Прочитайте задание и найдите соответствие между этими группами.

На ягодных культурах отмечены многие болезни, в том числе:

- 1. Бурая пятнистость
- 2. Мучнистая роса
- 3. Ржавчина
- 4. Пурпуровая пятнистость

Данные болезни имеют стадии сохранения:

- А. Пикниды
- Б. Клейстотеций
- В. Мицелий и конидии
- Г. Телиоспоры

5. Прочитайте задание и найдите соответствие между этими группами.

К болезням яблони, поражающим плоды относятся:

- 1. Монилиальная гниль
- 2. Парша
- 3. Мучнистая роса
- 4. Черный рак

Данные болезни имеют стадии сохранения:

- А. Пикнида
- Б. Мицелий
- В. Псевдотеций
- Г. Клейстотеций

Раздел 2. Экологическая ниша фитопатогенных микроорганизмов. Грибы. Вирусы. Бактерии

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

- 1. Какой процесс нарушается в больном растении
 - физиолого-биохимический
 - физический
 - электрический
 - антропогенный

2. Количество хлоропластов в больных листьях

увеличивается

снижается

3. Дыхание в больном растении перед тем как снизиться -

увеличивается

снижается

4. Взаимоотношения « патоген - среда - растение» предложил ученый

Вавилов

Траншель

Ячевский

Дарвин

5. Склеротии могут прорасти в

апотечий

клейстотечий

перитеций

пикниду

6. При интоксикации в больном растении появляются

токсины

хлоропласты

ферменты

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Установите последовательность развития симптомов при клостероспориозе косточковых культур. Запишите установленную последовательность цифрами слева направо, начиная с появления мелких округлых пятен.

Этапы развития клостероспориоза

1. Повреждение молодых побегов
2. Уменьшение массы и качества плодов
3. Увядание и опадение листьев
4. Появление мелких округлых пятен на листьях
5. Снижение прироста побегов
6. Образование отверстий в листьях

2. Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите ее цифрами слева направо, начиная с попадания спор гриба на растения.

Цикл развития серой гнили на землянике:

1. Формирование серого налета на пораженных участках
2. Распространение спор на соседние растения
3. Попадание спор гриба на растение
4. Развитие гнилостных процессов
5. Прорастание спор и внедрение мицелия в ткани растения
6. Образование бурых пятен на ягодах

3. Установите правильную последовательность развития мучнистой росы на яблоне. Запишите последовательность цифрами слева направо, начиная с весеннего прорастания спор.

1. Образование белого налета
2. Первичное заражение молодых листьев
3. Скручивание пораженных листьев
4. Весеннее прорастание спор
5. Увядание и опадение листьев

4. Установите правильную последовательность развития симптомов при парше яблони (*Venturia inaequalis*). Запишите установленную последовательность цифрами слева направо, начиная с первичного заражения.

- 1.Появление бурых пятен на плодах с концентрическими кругами
- 2.Образование спороношения в виде оливково-зеленого налета
- 3.Почернение пятен и их углубление в ткань плода
- 4.Появление оливковых пятен на листьях
- 5.Формирование плодовых тел гриба (псевдотеций)
- 6.Распространение инфекции
- 7.Первичное заражение аскоспорами весной
- 8.Образование трещин на пораженных участках плода

5. Установите правильную последовательность развития симптомов при милдью винограда (*Plasmopara viticola*). Запишите установленную последовательность цифрами слева направо, начиная с первичного заражения.

- 1.Появление маслянистых пятен на верхней стороне листьев
- 2.Формирование белого налета на нижней стороне листьев
- 3.Образование коричневых пятен на ягодах
- 4.Появление трещин на пораженных ягодах
- 5.Распространение инфекции через дождевую воду
- 6.Первичное заражение зооспорами весной
- 7.Увядание и пожелтение пораженных листьев
- 8.Формирование ооспор в пораженных тканях

Раздел 3. Размножение грибов.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Анаморфы – споры какого происхождения?

бесполого
полового
вегетативного

2. Телеоморфы – это споры какого происхождения?

бесполого
полового
вегетативного

3. К облигатным паразитам относится гриб рода

Erisyphe
Penicillium
Fusarium sp.
Aspergillus

4. Видоизменениями грибницы являются

клейстотеции
склероции
ризоморфы
псевдотеции

5. Видоизменениями грибницы являются

клейстотеции
апотеции
ризоморфы

6. К настоящим плодовым телам сумчатых грибов относятся

перитеции
пикниды
спородохии

7. Перидий – это оболочка какого плодового тела?

сумки
телиоспоры
перитеция

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте текст и запишите правильный ответ.

Для какой болезни семечковых культур характерен тип болезни налет: ржавчина, мучнистая роса, парша, септориоз яблони.

2. Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Выпиши верный ответ и обоснуй его.

Какие болезни семечковых культур проявляются на плодах: черный рак, мучнистая роса парша, ржавчина, септориоз.

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Семечковые культуры поражаются многими болезнями: мучнистая роса, парша, ржавчина, плодовая гниль. Какая из перечисленных болезней сохраняется в виде псевдотеция?

4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

К возбудителям болезней винограда относятся: *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator*, *Gloeosporium ampelophagum*, *Botrytis cinerea*. Какой из данных патогенов является возбудителем мучнистой росы винограда?

5. Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

На плодовых культурах проявляется большое количество болезней, вызываемых различными возбудителями, в том числе: *Plasmopara viticola*, *Sphaerotheca pannosa*, *Podosphaera leucotricha*, *Uncinula necator*, *Gymnosporangium sabinae*, *Phyllosticta mali*. Какие из данных патогенов поражают семечковые культуры?

Раздел 4. Классификация и представления о происхождении вирусов.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. К настоящим плодовым телам сумчатых грибов относятся
пикниды
апотеции
спородохии

2. К настоящим плодовым телам сумчатых грибов относятся
пикниды
клейстотеции
спородохии

3. Перидий – это оболочка чего?
сумки
телиоспоры
клейстотеция

4. Перидий – это оболочка
сумки
телиоспоры
апотеция

5. Экзогенный мицелий гриба развивается
внутри тканей растений
на поверхности тканей растений

6. Эндогенный мицелий гриба развивается
внутри тканей растений
на поверхности тканей растений

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте текст, выберите болезнь, которая не проявляется на ягодах. Запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

На винограде отмечено большое количество болезней:

- А.Мучнистая роса
- Б.Бактериальный рак
- В.Милдью
- Г.Серая гниль

2. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Выберите болезнь, которая может проявляться на плодах.

Яблоня поражается многими болезнями, в том числе:

- А.Мучнистая роса
- Б.Ржавчина
- В.Септориоз
- Г.Филлостиктоз

3. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Выберите болезнь, для которой характерны такие симптомы. На винограднике обнаружены следующие симптомы: пожелтение листьев, увядание побегов, потемнение и растрескивание коры

- А) Милдью
- Б) Мучнистая роса
- В) Бактериальный рак
- Д) Серая гниль

4. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Выберите болезнь, для которой характерны такие симптомы. На яблоне обнаружены следующие симптомы: тёмные пятна на стволе, отслоение коры, усыхание ветвей, образование трещин.

- А) Парша
- Б) Мучнистая роса
- В) Чёрный рак
- Г) Плодовая гниль

5. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Выберите патоген, который является полифагом.

К возбудителям болезней винограда относятся:

- А.Plasmopara viticola
- Б.Uncinula necator
- В.Gloeosporium ampelophagum
- Г.Botrytis cinerea

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Восьмой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3

Вопросы/Задания:

1. 1 История возникновения и этапы развития микологии
2. 2 Русские ученые –микологи, их роль в развитии науки.
3. 3 Царство грибы. Сходства и различия грибов с растениями и животными. Химический состав грибных клеток.
4. 4 Понятие «болезнь» и «уродство» растений.

5. 5 Классификации болезней по происхождению и способу питания
6. 6 Патологические изменения в больном растении.
7. 7 Типы проявления болезней и причины, их вызывающие.
8. 8 Строение вегетативного тела низших и высших грибов. Плазмодий, мицелий.
9. 9 Экзофитный и эндофитный мицелии. Типы эндофитного мицелия. Местный и диффузный мицелий. Примеры
10. Видоизменения мицелия и их значение в цикле развития грибов
11. Склеротии. Параплектенхима и прозоплектенхима. Примеры
12. Способы распространения грибов (активный, пассивный).
13. Сохранение грибов.
14. 14 Требования грибов к условиям окружающей среды (влажность, температура, кислород, освещенность, реакция среды и т.д.).
15. Понятие плеоморфизма. Циклы развития грибов.
16. Значение анаморф и телеоморф в цикле развития грибов
17. Однохозяйность и разнохозяйность патогенов
18. Первичная и вторичная инфекции. Роль и значение
19. Способы размножения грибов.
20. Вегетативное размножение грибов. Бластоспоры и оидии, хламидоспоры и геммы. Примеры.
21. Органы бесполого репродуктивного размножения грибов (зооспорангии, спорангии, конидиеносцы).
22. Споры Бесполого размножения (эндогенные и экзогенные).
23. Типы конидиеносцев и их агрегации (пионноты, спородохии, ложа, пикниды и др.).
24. Репродуктивное половое размножение грибов и его фазы
25. Типы полового размножения низших грибов (планогамия, оогамия, зигогамия).

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Черемисинов М. В. Общая фитопатология: учебное пособие для лабораторных занятий по защите растений – фитопатологии обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 агрономия / Черемисинов М. В.. - Киров: Вятский ГАТУ, 2018. - 30 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/129600.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Фитопатология: Учебник / О. О. Белошапкина, А.П. Глинушкин, Ф. С. Джалилов [и др.] - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 288 с. - 978-5-16-101415-8. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1931/1931491.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ХМАРА И. В. Сельскохозяйственная экология: метод. указания / ХМАРА И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 16 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11259> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
2. КОЛЕСНИКОВА И. П. Сельскохозяйственная экология: метод. указания / КОЛЕСНИКОВА И. П., Мельченко А. И., Чернышева Н. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 63 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12270> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
3. Попеляева Н. Н. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / Попеляева Н. Н., Штабель Ю. П., Жданов .. Г.. - Горно-Алтайск: ГАГУ, 2023. - 118 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/355673.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

1. <https://www.phosagro.ru/> - Официальный сайт фирмы «Фосагро»
2. www.Syngenta.ru - Официальный сайт фирмы «Сенгента»
3. www.betaren.ru - Официальный сайт фирмы «Щелково Агрохим»
4. <https://www.agro.basf.ru/ru/> - Официальный сайт фирмы «БАСФ»
5. www.betaren.ru - Официальный сайт фирмы «Щелково Агрохим»

Ресурсы «Интернет»

1. <https://edukubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
2. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
3. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

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

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

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

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

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

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

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

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

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

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

Лекционный зал

200зр

Интерактивная доска IQBoard DVT TN082 с звуковой системой (30вт) - 0 шт.

Короткофокусный проектор Infocus INV30 - 0 шт.

Сплит-система Ballu BSVP-09HN1 - 0 шт.

Лаборатория

206зр

- 0 шт.

компьютер Intel Core i3/500Gb/2GB/21,5" - 0 шт.

микроскоп .Микмед - 5 (ЛОМО) - 0 шт.

Микроскоп медицинский МИКМЕД-6 по ТУ-9443 - 0 шт.

Моноблок Lenovo Think Centre S20-00 fooy3prk - 0 шт.

проектор BenQ MX613ST DLP - 0 шт.

Сплит-система LEBERG LS/LU-09NL - 0 шт.

310зр

Сплитсистема - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

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

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Экология фитопатогенных микроорганизмов" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.