Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

_____Т.Р. Змызгова
(подпись, Ф.И.О.)

" " _____ 20___ г.

_____
(дата дополнений и изменений)

_____

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ФИТОПАТОГЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ

образовательной программы высшего образования –

программы магистратуры **06.04.01 «Биология»**

Направленность **«Микробиология»**

Форма (формы) обучения: очная, очно-заочная

Курган 2025

Рабочая программа дисциплины «Фитопатогенные микроорганизмы» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры «Биология» («Микробиология»), утвержденным:
- для очной формы обучения «27» июня 2025 года;
- для очно-заочной формы обучения «27» июня 2025 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» «30» июня 2025 года, протокол №10

Рабочую программу составили
Ассистент кафедры
«Биология» Т.Е. Тыщенко

Согласовано:

Заведующий кафедрой Л.В. Прояева
«Биология»

Специалист по учебно-методической работе А.М.Щипанова
учебно-методического отдела

Начальник Управления
образовательной деятельности И.В. Григоренко

# 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетные единицы трудоемкости (108 академических часа)

## Очная форма обучения

| Вид учебной работы | На всю дисциплину | Семестр 3 |
|---|---|---|
| **Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:** | **50** | **50** |
| Лекции | 16 | 16 |
| Практические работы | 34 | 34 |
| **Самостоятельная работа, всего часов в том числе:** | **58** | **58** |
| Подготовка к экзамену | 27 | 27 |
| Другие виды самостоятельной работы | 31 | 31 |
| **Вид промежуточной аттестации** | **экзамен** | **экзамен** |
| **Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов** | **108** | **108** |

## Очно-заочная форма обучения

| Вид учебной работы | На всю дисциплину | Семестр 3 |
|---|---|---|
| **Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:** | **34** | **34** |
| Лекции | 14 | 14 |
| Практические работы | 20 | 20 |
| **Самостоятельная работа, всего часов в том числе:** | **74** | **74** |
| Подготовка к экзамену | 27 | 27 |
| Другие виды самостоятельной работы | 47 | 47 |
| **Вид промежуточной аттестации** | **экзамен** | **экзамен** |
| **Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов** | **108** | **108** |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Фитопатогенные микроорганизмы» относится к вариативной части учебного цикла блока Б1, дисциплины по выбору.

В системе общеобразовательных наук дисциплина «Фитопатогенные микроорганизмы» тесно связана с такими предметами, как экология бактерий, физиология и биохимия бактерий, методы микробиологических исследований. Данная дисциплина в фундаментальном образовании магистров может служить связующим звеном микробиологического и микологического знания.

Широкое распространение болезней растений тесно связано с эволюцией грибов, бактерий и вирусов. И изучение циклов развития патогенных организмов, поражающих растения, способствует выработке оптимальных решений в борьбе с заболеваниями растений.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для освоения ряда дисциплин профессионального цикла в рамках направленности «Микробиология»:

- Промышленная микробиология и биотехнология
- Ветеринарная микробиология
- Вирусология
- Биологическая номенклатура и систематика

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

**Целью** освоения дисциплины **«Фитопатогенные микроорганизмы»** является: формирование у магистрантов комплексного подхода при получении знаний и умений по биологии и диагностике возбудителей болезней растений, экологизации защиты растений от вредных объектов.

**Задачи:**

Ознакомление с основными понятиями фитопатологии.

- Изучение состава, структуры, динамики растительных сообществ.
- Получение представлений о принципах классификации болезней растений, о грибах, бактериях и вирусах как возбудителях болезней растений.
- Получение знаний о динамике развития и распространения инфекционных болезней растений.
- Знакомство с принципами экологизации и биологизации защиты растений от болезней.
- Изучение важнейших болезней полевых культур, плодовых деревьев и ягодников.

**Компетенции**, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-1 Способен осуществлять отбор проб с использованием стандартных методик и оборудования для последующих микробиологических исследований;

ПК-2 Способен осуществлять подготовку проб и выполнять посев их на питательные среды, обеспечивать необходимые условия при выращивании микроорганизмов;

ПК-4 Способен идентифицировать таксономические группы организмов по культурным, морфологическим и биохимическим признакам;

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Фитопатогенные микроорганизмы», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Фитопатогенные микроорганизмы», индикаторы достижения компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-4 перечень оценочных средств.

| № п/п | Код индикатора достижения компетенции | Наименование индикатора достижения компетенции | Код планируемого результата обучения | Планируемые результаты обучения | Наименование оценочных средств |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | ИД-1$_{ПК-1}$ | Знать: теоретические основы и практические достижения биологии размножения и развития и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов | З (ИД-1$_{ПК-1}$) | Знает: порядок сбора и основные этапы первичной обработки проб и биологических материалов для микробиологических исследований; четко и правильно формулирует основные этапы первичной обработки проб и биологических материалов для микробиологических исследований, полно раскрывает содержание понятий и методов | Вопросы теста, вопросы для защиты практических работ, вопросы коллоквиума, рубежного контроля, экзамена |
| 2. | ИД-2$_{ПК-1}$ | Уметь: излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных условиях | У (ИД-2$_{ПК-1}$) | Умеет: классифицировать различные группы микроорганизмов, по систематическим, биологическим и экологическим признакам; анализировать взаимодействия между систематическими группами организмов и средой их обитания | Вопросы теста, вопросы для защиты практических работ, вопросы коллоквиума, рубежного контроля, экзамена |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. | ИД-3$_{ПК-1}$ | Владеть: правилами биологической номенклатуры, методами оценки популяционных показателей, методами описания морфологических характеристик микроорганизмов | В (ИД-3$_{ПК-1}$) | Владеет: всеми необходимыми навыками оценки популяционных показателей, методами описания морфологических характеристик микроорганизмов | Вопросы теста, вопросы для защиты практических работ, вопросы коллоквиума, рубежного контроля, экзамена |
| 4. | ИД-1$_{ПК-2}$ | Знать: морфологическую структуру микроорганизмов, технику забора, условия, режимы хранения биологического материала для микробиологических исследований | З (ИД-1$_{ПК-2}$) | Знает: порядок сбора и основные этапы первичной обработки проб и биологических материалов для микробиологических исследований | Вопросы теста, вопросы для защиты практических работ, вопросы коллоквиума, рубежного контроля, экзамена |
| 5. | ИД-2$_{ПК-2}$ | Уметь: готовить посевной материал для исследований по изучению физиологических свойств микроорганизмов, производить посев, культивировать микроорганизмы различных физиологических групп | У (ИД-2$_{ПК-2}$) | Умеет: обобщать результаты по проведённым микробиологическим исследованиям | Вопросы теста, вопросы для защиты практических работ, вопросы коллоквиума, рубежного контроля, экзамена |
| 6. | ИД-3$_{ПК-2}$ | Владеть:, методами наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроорганизмов | В (ИД-3$_{ПК-2}$) | Владеет: навыками проведения микробиологических исследований; методами наблюдения, описания, классификации и культивирования микроорганизмов | Вопросы теста, вопросы для защиты практических работ, вопросы коллоквиума, рубежного контроля, экзамена |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7. | ИД-1$_{ПК-4}$ | Знать: методы изучения и диагностики микроорганизмов; методами отбора и подготовки проб и биологических материалов для микробиологических исследований | В (ИД-1$_{ПК-4}$) | Знает: правила приготовления реактивов и питательных сред, правила подготовки посуды для микробиологических исследований | Вопросы теста, вопросы для защиты практических работ, вопросы коллоквиума, рубежного контроля, экзамена |
| 8. | ИД-2$_{ПК-4}$ | Уметь: решать ситуационные задачи, связанные с идентификацией таксономических групп организмов по указанным признакам | В (ИД-2$_{ПК-4}$) | Умеет: идентифицировать основных группы микроорганизмов изготовления препаратов для наблюдения за изучаемыми объектами | Вопросы теста, вопросы для защиты практических работ, вопросы коллоквиума, рубежного контроля, экзамена |
| 9. | ИД-3$_{ПК-4}$ | Владеть: навыками описания морфологии, физиологии и экологии микроорганизмов, их культуральные свойства | В (ИД-3$_{ПК-4}$) | Владеет: методами наблюдения, описания, классификации и культивирования микроорганизмов | Вопросы теста, вопросы для защиты практических работ, вопросы коллоквиума, рубежного контроля, экзамена |

# 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 4.1. Учебно-тематический план
## Очная форма обучения

| Рубеж дисциплины | Шифр раздела, темы дисциплины | Наименование раздела, темы дисциплины | Количество часов контактной работы с преподавателем | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Лекции | Практические работы |
| Рубеж 1 | Р1 | Введение в предмет «Фитопатогенные организмы». История изучения фитопатогенных микроорганизмов. | 2 | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Р2 | Основные характеристики фитопатогенов. Принципы классификации болезней растений. | 2 | 4 |
| | Р3 | Идентификация фитопатогенных микроорганизмов. | 2 | 3 |
| | | Рубежный контроль 1 | - | 1 |
| Рубеж 2 | Р4 | Болезни растений, вызванные грибами и грибоподобными организмами. | 4 | 10 |
| | Р5 | Болезни растений, вызванные бактериями. | 2 | 6 |
| | Р6 | Болезни растений, вызванные вирусами и микоплазмами. | 2 | 6 |
| | Р7 | Устойчивость растений к фитопатогенным микроорганизмам. | 2 | 3 |
| | | Рубежный контроль 2 | - | 1 |
| | | **Всего:** | **16** | **34** |

**Учебно-тематический план**
**Очно-заочная форма обучения**

| Шифр раздела, темы дисциплины | Наименование раздела, темы дисциплины | Количество часов контактной работы с преподавателем | |
|---|---|---|---|
| | | Лекции | Практические работы |
| Р1 | Введение в предмет «Фитопатогенные организмы». История изучения фитопатогенных микроорганизмов. | 2 | - |
| Р2 | Основные характеристики фитопатогенов. Принципы классификации болезней растений. | 2 | 2 |
| Р3 | Идентификация фитопатогенных микроорганизмов. | 2 | 1 |
| | Рубежный контроль 1 | - | 1 |
| Р4 | Болезни растений, вызванные грибами и грибоподобными организмами. | 2 | 6 |
| Р5 | Болезни растений, вызванные бактериями. | 2 | 4 |
| Р6 | Болезни растений, вызванные вирусами и микоплазмами. | 2 | 4 |
| Р7 | Устойчивость растений к фитопатогенным микроорганизмам. | 2 | 1 |
| | Рубежный контроль 2 | - | 1 |
| | **Всего:** | **14** | **20** |

### 4.2. Содержание лекционных занятий

**Тема 1. Введение в предмет «Фитопатогенные организмы». История изучения фитопатогенных микроорганизмов.**

Фитопатология как наука. История изучения фитопатогенных микроорганизмов. Потери урожая, вызываемые фитопатогенами. Изучение фитопатогенных микроорганизмов как составная часть фитопатологии. Современный этап развития исследований фитопатогенных микроорганизмов.

**Тема 2. Основные характеристики фитопатогенов. Принципы классификации болезней растений.**

Определение понятия «болезнь растения». Понятие о больном растении. Главные типы патологических изменений. Формы проявления патологического процесса у растений. Классификация болезней растений. Неинфекционные и инфекционные болезни. Основные симптомы заболеваний у растений: гнили, пятнистости, язвы, хлорозы, налеты, увядания, опухоли, пустулы, мумификации, отставания в росте, кустистости, деформации.

**Тема 3. Идентификация фитопатогенных микроорганизмов.**

Возбудители инфекционных болезней растений. Основные характеристики фитопатогенов: специализация, патогенность, вирулентность, агрессивность. Эволюция и типы паразитизма. Стадии процесса развития инфекционного заболевания у растения. Факторы, влияющие на возникновение и развитие заболевания. Пути распространения фитопатогенных микроорганизмов.

**Тема 4. Болезни растений, вызванные грибами и грибоподобными организмами.**

Заболевания растений, вызываемые представителями отдела Plasmodiophoromycota. Строение вегетативного тела и особенности размножения. Характеристика важнейших представителей (*Plasmodiophorabrassicae, Spongosporasubterranea*). Заболевания растений, вызываемые представителями отдела Oomycota. Строение вегетативного тела, особенности полового и бесполого размножения. Характеристика важнейших представителей (*Pythiumdebaryanum, Phytophthorainfestans,* родов*Peronospora, Plasmopara, Albugo).*

Заболевания растений, вызываемые представителями отдела Chytridiomycota (*Olpidiumbrassicae, Synchytriumendobioticum*). Заболевания растений, вызываемые представителями отдела Ascomycota. Особенности бесполого и полового размножения. Форма и строение асков. Важнейшиепредставители (*Taphrinadeformans, Ophiostomaulmi, Erysiphegraminis, Clavicepspurpurea).*

Особенности строения мицелия, вегетативного, бесполого и полового размножения грибов отдела Basidiomycota. Важнейшие фитопатогенные представители классов Basidiomycetes, Ustomycetes, Teliomycetes. Фитопатогенные трутовики (*Fomesfomentarius*, *Fomitopsisannosa*). Головневые грибы (родов *Tilletia, Ustilago*). Ржавчинные грибы (родов *Puccinia, Melampsora*). Циклы развития важнейших представителей.

Особенности строения мицелия, органов бесполого размножения, расположения конидий у представителей формального отдела Несовершенных грибов. Фитопатогенные представители формальных классов Hyphomycetes, Coelomycetes, Agonomycetes.

**Тема 5. Болезни растений, вызванные бактериями.**

Бактерии как возбудители болезней растений. Основные симптомы бактериозов у растений. Систематика фитопатогенных бактерий. Характеристика важнейших фитопатогенных представителей коринеформных бактерий, актиномицетов, бацилл. Симптомы вызываемых ими заболеваний.

Характеристика важнейших представители грамотрицательных фитопатогенных бактерий родов *Pseudomonas, Xanthomonas, Burkholderia, Ralstonia, Erwinia, Pectobacterium, Dickeya, Rhizobium, Xylella* и др

**Тема 6. Болезни растений, вызванные вирусами и микоплазмами.**

Характеристика фитопатогенных микоплазм. Способы их распространения. Симптомы вызываемых заболеваний. Методы диагностики и профилактики. Характеристика фитопатогенных вирусов. Способы их распространения. Симптомы и примеры заболеваний растений, вызываемые вирусами и вироидами. Профилактика вирусных заболеваний растений.

**Тема 7. Устойчивость растений к фитопатогенным микроорганизмам.**
Устойчивость растений к болезни. Факторы устойчивости: анатомо-морфологические, физиологические, биохимические. Механизмы защиты растений от патогенов: врожденные и приобретенные, пассивные и активные. Генетика устойчивости. Вертикальная и горизонтальная устойчивость. Сигнальные вещества - элиситоры (специфические и неспецифические). Стадии ответа растения при обнаружении патогена. Факторы активной устойчивости: реакция сверхчувствительности, активация и перестройка ферментных систем, окислительные процессы, образование фитоалексинов, фагоцитоз. Ограничение распространения возбудителя. Обнаружение фитоалексинов и их роль в защите растений от фитопатогенов. Локальная и системная приобретенная устойчивость. Индуцированная системная устойчивость.

### 4.3. Практические работы
### Очная форма обучения

| Номер раздела, темы | Наименование раздела, темы | Наименование практической работы | Норматив времени, час. |
|---|---|---|---|
| 2 | Основные характеристики фитопатогенов. Принципы классификации болезней растений. | Заболевания растений, их симптомы и причины. Факторы, влияющие на патогенность микроорганизмов. | 4 |
| 3 | Идентификация фитопатогенных микроорганизмов. | Методы диагностики фитопатогенных микроорганизмов. Защита сельскохозяйственных культур. | 3 |
| | | Рубежный контроль 1 | 1 |
| 4 | Болезни растений, вызванные грибами и грибоподобными организмами. | Общая характеристика грибов и грибоподобных организмов. Фитопатогенные грибы отделов Chytridiomycota, Oomycota, AscomycotaBasidiomycota, Deuteromycota. Значение грибных болезней растений. | 10 |
| 5 | Болезни растений, вызванные бактериями. | Распространенность и вредоносность бактериальных болезней растений. Типы и симптомы бактериозов. Фитопатогенные актиномицеты, риккетсии. | 6 |
| 6 | Болезни растений, вызванные вирусами и микоплазмами. | Микоплазмы, вирусы и вироиды как возбудители болезней растений. | 6 |
| 7 | Устойчивость растений к фитопатогенным микроорганизмам. | Механизмы устойчивости растений к фитопатогенным микроорганизмам. | 3 |
| | | Рубежный контроль 2 | 1 |
| | | **Всего:** | **34** |

### Практические работы
### Очно-заочная форма обучения

| Номер раздела, темы | Наименование раздела, темы | Наименование практической работы | Норматив времени, час. |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Основные характеристики фитопатогенов. Принципы классификации болезней растений. | Заболевания растений, их симптомы и причины. Факторы, влияющие на патогенность микроорганизмов. | 2 |
| 3 | Идентификация фитопатогенных микроорганизмов. | Методы диагностики фитопатогенных микроорганизмов. Защита сельскохозяйственных культур. | 1 |
| | | Рубежный контроль 1 | 1 |
| 4 | Болезни растений, вызванные грибами и грибоподобными организмами. | Распространенность и вредоносность бактериальных болезней растений. Типы и симптомы бактериозов. Фитопатогенные актиномицеты, риккетсии. | 6 |
| 5 | Болезни растений, вызванные бактериями. | Микоплазмы, вирусы и вироиды как возбудители болезней растений. | 4 |
| 6 | Болезни растений, вызванные вирусами и микоплазмами. | Механизмы устойчивости растений к фитопатогенным микроорганизмам. | 4 |
| 7 | Устойчивость растений к фитопатогенным микроорганизмам. | Механизмы устойчивости растений к фитопатогенным микроорганизмам. | 1 |
| | | Рубежный контроль 2 | 1 |
| | | **Всего:** | **20** |

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Фитопатогенные микроорганизмы» преподается в течение одного семестра. На лекциях разбираются трудные для усвоения обучающимися темы. Для этого используются мультимедийные презентации. На практических занятиях обучающиеся осваивают приемы и методы работы с разнообразными источниками информации, проводятся обсуждения и беседы по соответствующим темам.

При изучении каждого раздела дисциплины подводятся итоги, делаются выводы по теоретическим вопросам, а также отмечается тесная связь фитопатогенных организмов с биологическими, экологическими, сельскохозяйственными науками.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется при подготовке к занятиям по контрольным вопросам; самостоятельной работе, связанной с разработкой, написанием, оформлением и подготовкой докладов с презентацией. Необходимая база данных для такой работы имеется в методических рекомендациях.

Для текущего контроля успеваемости по очной, очно-заочной форме преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной, очно-заочной формы обучения) подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

**Рекомендуемый режим самостоятельной работы**

| **Наименование вида самостоятельной работы** | **Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.** | |
|---|---|---|
| | Очная форма | Очно-заочная форма |
| **Самостоятельное изучение тем дисциплины** | **6** | **29** |
| Болезни растений, вызванные грибами и грибоподобными организмами. | 6 | 29 |
| Болезни растений, вызванные бактериями. | | |
| Болезни растений, вызванные вирусами и микоплазмами. | | |
| Подготовка к практическим работам | 17 | 10 |
| **Подготовка к рубежным контролям** (по 4 часа на каждый рубеж) | 8 | 8 |
| **Подготовка к экзамену** | **27** | **27** |
| **Всего:** | **58** | **74** |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности магистров, обучающихся в КГУ (для очной и очно-заочной форм обучения).
2. Перечень вопросов к разделам: Р1 – Р7 (текущий контроль).
3. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2
4. Банк вопросов к экзамену.

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

| № | Наименование | Содержание | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Очная форма обучения** | | | | | | | |
| 1 | Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения магистрантов на первом учебном занятии) | Распределение баллов за 3 семестр | | | | | |
| | | Вид учебной работы: | Посещение лекций | Выполнение и защита отчетов по практическим работам | Рубежный контроль №1 | Рубежный контроль №2 | Экзамен |
| | | Балльная оценка: | До16 | До 34 | До 10 | До 10 | До 30 |
| | | Примечания: | 8 лекций по 2 балла | До 2-х баллов за 2-х часовую практическую работу | После3-ей практической работы | После16-ой практической работы | - |
| **Очно-заочная форма обучения** | | | | | | | |

<table>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения магистранто в на первом учебном занятии)</td><td colspan="6">Распределение баллов за 4 семестр</td></tr>
<tr><td>Вид учебной работы:</td><td>Посещение лекций</td><td>Выполнение и защита отчетов по практическим работам</td><td>Рубежный контроль №1</td><td>Рубежный контроль №2</td><td>Экзамен</td></tr>
<tr><td>Балльная оценка:</td><td>До 14</td><td>До 30</td><td>До 13</td><td>До 13</td><td>До 30</td></tr>
<tr><td>Примечания:</td><td>7лекции по 2 балла</td><td>До 3-х баллов за 2-х часовую практическую работу</td><td>После 1-ой практической работы</td><td>После 8-ой практической работы</td><td>-</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета</td><td colspan="6">60 и менее баллов – неудовлетворительно;<br>61…73 – удовлетворительно;<br>74… 90 – хорошо;<br>91…100 – отлично</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</td><td colspan="6">Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.<br>Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.<br>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.<br>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.<br>Основанием для получения дополнительных баллов являются:<br>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;<br>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) магистрантов для получения недостающих баллов в конце семестра | В случае, если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.<br>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем. |

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли 1 и 2 проводятся в форме опроса, включающего устное собеседование и работу с заданиями. На каждый рубежный контроль отводится по 1 академическому часу. Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого рубежного контроля и заносит их в ведомость текущей успеваемости. Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме занятия-дискуссии.

Экзамен по итогам семестра проводятся в форме устного собеседования. Вопросы к экзамену содержатся в билетах для сдачи зачета, включающего по 2 теоретических вопроса, развернутый ответ на который оценивается до 30 баллов. На подготовку к ответу обучающемуся дается минимум 45 минут.

Результаты текущего контроля успеваемости, экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

.

### 6.4.Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

**Примерная тематика индивидуальных заданий для текущего контроля успеваемости**

1. Предмет и задачи фитопатологии. История изучения фитопатогенных микроорганизмов.
2. Распространение и вредоносность болезней растений.
3. Неинфекционные болезни растений.
4. Понятие о паразитизме и паразитарных болезнях.
5. Типы паразитизма возбудителей болезней растений.
6. Основные типы проявления болезней растений.
7. Основные типы паразитической специализации возбудителей болезней растений.
8. Вирусные и микоплазменные болезни растений.
9. Болезни растений, вызываемые бактериями и актиномицетами. Общие сведения о грибах.
10. Болезни растений, вызываемые актиномицетами. Общие сведения о грибах.
11. Значение грибов как возбудителей болезней растений.
12. Строение и развитие грибов в связи с адаптацией к паразитическому существованию.
13. Размножение грибов. Вегетативное и репродуктивное размножение.
14. Принципы классификации грибов.
15. Экология и динамика инфекционных болезней растений.
16. Иммунитет растений к инфекционным болезням.
17. Генетика иммунитета растений.
18. Основные принципы и методы защиты сельскохозяйственных культур от болезней.

19. Болезни хлебных злаков.
20. Болезни зерновых и кормовых бобовых.
21. Болезни.
22. Болезни овощных культур: капуста, картофель, томат, лук, морковь.
23. Болезни яблони и груши.
24. Болезни косточковых плодовых деревьев.
25. Болезни смородины и крыжовника, малины, земляники.
26. Болезни цветочно-декоративных растений.

**Примерные задания для рубежного контроля №1**

1. Назвать важнейшие типы болезней растений (привести примеры).
2. В чем заключается разница между симптомами «пятнистость» и «пустулы»?.
3. Какие типы болезней растений могут вызывать только фитопатогенные грибы?
4. Какие болезни растений называются неинфекционными?
5. По какому признаку грибы подразделяются на высшие и низшие?
6. Назвать видоизменения мицелия грибов.
7. Назвать способы размножения грибов.
8. Назвать типы иммунитета растений.
9. Перечислить важнейшие иммуногенетические барьеры растений.
10. Современный этап развития исследований фитопатогенных микроорганизмов.
11. Методы диагностики фитопатогенных микроорганизмо.в
12. Токсины фитопатогенных микроорганизмов.

**Примерные задания для рубежного контроля №2**

1. Для каждого вида головневых грибов назвать стадию и место зимовки.
2. Дать характеристику всех изученных на занятиях видов ржавчин.
3. Назвать основные меры борьбы с головней и ржавчиной.
4. Биоэкологические особенности септориоза пшеницы.
5. Описать цикл развития пиренофороза пшеницы.
6. Бурая пятнистость листьев люцерны.
7. Описать характерные симптомы поражения картофеля фитофторозом.
8. Описать цикл развития возбудителя антракноза смородины.
9. Назвать основные меры борьбы с мучнистой росой крыжовника.
10. Примеры массовых заболеваний растений - эпифитотий, имевших важное экономическое значение.
11. Бактериальные заболевания растений. Генетика устойчивости растений к фитопатогенным микроорганизмам.
12. Вертикальная и горизонтальная устойчивость.

**Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. История изучения фитопатогенных микроорганизмов.
2. Фитопатология как наука, объекты исследования, задачи.
3. Экономическое значение заболеваний растений.
4. Примеры массовых заболеваний растений - эпифитотий, имевших важное экономическое значение.
5. Определение понятия «болезнь растения». Классификация болезней растений.
6. Виды болезней растений по вызывающим их причинам (неинфекционные и инфекционные).
7. Основные способы передачи заболеваний растений, вызываемых фитопатогенными микроорганизмами.
8. Характеристика симптомов заболеваний растений.
9. Условия, необходимые для возникновения заболевания у растения.

10. Факторы, определяющие заражение фитопатогенами. Инфекционная доза, инфекционная нагрузка.
11. Основные стадии процесса развития заболевания.
12. Характерные особенности развития бактериозов.
13. Методы диагностики фитопатогенных микроорганизмов.
14. Микробиологические методы исследований в фитопатологии.
15. Облигатные, факультативные паразиты и факультативные сапротрофы как возбудители заболеваний растений.
16. Типы паразитической специализации патогенов. Патогенность, вирулентность и агрессивность.
17. Основные свойства фитопатогенных бактерий.
18. Характеристика коринеформных бактерий, актиномицетов, бацилл и факторы их патогенности.
19. Характеристика грамотрицательных фитопатогенных бактерий родов*Erwinia,Pectobacterium, Dickeya*, факторы их патогенности, примеры заболеваний.
20. Характеристика грамотрицательных фитопатогенных бактерий родов*Pseudomonas,Ralstonia, Burkholderia, Xanthomonas, Xylella* и факторы ихпатогенности, примеры заболеваний.
21. Характеристика грамотрицательных фитопатогенных бактерий рода *Rhizobium* (*Agrobacterium*), факторы их патогенности, примеры заболеваний.
22. Характеристика фитопатогенных микоплазм.
23. Заболевания растений, вызываемые вирусами.
24. Общая характеристика фитопатогенных грибов.
25. Факторы, влияющие на распространение фитопатогенных грибов.
26. Фитопатогенные представители отдела Plasmodiophoromycota(*Plasmodiophorabrassicae, Spongosporasubterranea*).
27. Фитопатогенные представители отдела Oomycota (*Pythiumdebaryanum,Phytophthorainfestans, Plasmopara, Peronospora*).
28. Фитопатогенные представители отдела Chytridiomycota.
29. Фитопатогенные представители отдела Ascomycota , вызывающие мучнистую росу (род *Erysíphe*).
30. Фитопатогенные представители отдела Ascomycota , вызывающие спорынью (*Clavicepspurpurea*).
31. Фитопатогенные представители отдела Basidiomycota (*Exobasidium, Typhula*).
32. Фитопатогенные представители отдела Basidiomycota, вызывающие головню (*Ustilago, Urocystis, Tilletia*).
33. Фитопатогенные представители отдела Basidiomycota, вызывающиержавчину (*Puccinia).*
34. Дереворазрушающие представители отдела Basidiomycota.
35. Фитопатогенные представители несовершенных грибов.
36. Плазмиды фитопатогенных бактерий и их характеристика.
37. Продукция фитопатогенными микроорганизмами токсинов и их роль впатогенезе.
38. Устойчивость растений к фитопатогенам. Факторы устойчивости: анатомо-морфологические, физиологические, биохимические.
39. Факторы неспецифической устойчивости растений, их характеристика.
40. Факторы активной устойчивости растений: реакция сверхчувствительности, активация и перестройка ферментных систем, окислительные процессы, образование фитоалексинов, фагоцитоз, ограничение распространения возбудителя.
41. Стадии ответа растения при обнаружении патогена.
42. Вертикальная и горизонтальная устойчивость растений.

43. Теория взаимоотношений хозяин-патоген «ген-на-ген».
44. Реакция сверхчувствительности как основной защитный механизм растений в ответ на поражение фитопатогенами.
45. Характеристика элиситоров, их образование и роль в устойчивости к патогенам.
46. Обнаружение фитоалексинов и их роль в защите растений.
47. Локальная и системная приобретенная устойчивость, индуцированная системная устойчивость.
48. Методы защиты сельскохозяйственных культур.

### 6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература


1. Багирова, С.Ф. Фундаментальная фитопатология. / С.Ф. Багирова, В.Г. Джавахия, Ю.Т. Дьяков и др. / Под ред. Ю.Т. Дьякова. М.:Краснад, 2017.512 с.
2. Головин П.Н. и др. Практикум по общей фитопатологии: учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по спец."Защита растений"/ П.Н. Головин, М.В. Арсеньева, А.Т. Тропова, З.И. Шестиперова. – СПб: Изд-во «Лань», 2002. – 288 с.
3. Микробиология: Учебник/В.Н.Кисленко, М.Ш.Азаев– М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 272 с.: – Доступ из ЭБС «znanium.com».
4. Попкова К.В.Общая фитопатология: Учебник для ВУЗов /К.В.Попкова. – 2-е изд., перераб. доп. – М.: Дрофа, 2005. – 445 с.


### 1.2. Дополнительная учебная литература


1. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Общая микробиология: учебник : для студентов вузов, обучающихся по направлениям 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" и 110200 "Агрономия" / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - Москва: Академия, 2007. 283 с.
2. Иммунитет растений // В. А. Шкаликов, Ю. Т. Дьяков А. Н. Смирнов и др.; под ред. В. А. Шкаликова. – М.: Колос, 2005. – 190с.
3. Определитель бактерий Берджи: В 2 т. / Под ред. Дж. Хоулта и др. М.: Мир, 1997.
4. Семенкова И. Г. Фитопатология: учебник для студентов вузов/ И. Г. Семенкова, Э. С. Соколова. – М.: Акадмия, 2003. 479 с.
5. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ: учебник : для студентов, обучающихся по специальности 020803 "Биоэкология", направлению 020200 "Биология" и специальности 020201 "Биология" / А. Б. Ручин. – М.: Академия, 2006. 349 с.
6. Яковлев Г. П., Челомбитько В.А. Ботаника: Учебник для вузов/ Г.П. Яковлев, В.А. Челомбитько; Ред. Р.В. Камелин. – СПб: Изд-во СПбХФА, 2003.- 648 с.


## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Изучение биоразнообразия растений, грибов, микроорганизмов и вирусов [Электронный ресурс]: методические указания к курсам «Альгология и микология»,

«Высшие растения», «Микробиология», «Вирусология» для студентов специальности БИОЛОГИЯ (020201, 050102) / Министерство образования и науки Российской Федерации [и др.] ; [сост.: З.С. Науменко, Н.И. Науменко]. - Электрон.текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 650 Kb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2009. - 46 с. - Доступ из ЭБС КГУ.

## 9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | Интернет-ресурс | Краткое описание |
|---|---|---|
| 1 | http://herba.msu.ru/shipunov/ | Наиболее полный и один из наиболее популярных русскоязычных ботанических сайтов, содержащий в прямом доступе учебную и научную литературу по основным разделам ботанической науки. |
| 2 | http://www.plantarium.ru/ | Иллюстрированный интерактивный атлас-определитель растений. |
| 3 | http://dic.academic.ru/contents.nsf/dic_biology | Русскоязычный биологический толковый словарь |
| 4 | http://www.ecosystema.ru/ | Интернет-ресурс по биологическому разнообразию растений, грибов и лишайников с описанием представителей, иллюстрациями и методическими пособиями. |
| 6 | http://www.edu.ru/ | Федеральный портал «Российское образование» |
| 7 | http://ru.wikipedia.org | Энциклопедия Википедия |
| 8 | http://www.msu.ru | Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова |
| 9 | http://elibrary.ru | Электронная научная библиотека |
| 6 | http://sbio.info | Вся биология" - научно-образовательный проект, посвящённый биологии и родственным наукам |
| 7 | http://www.ebio.ru/index-1.html | Биология - электронный учебник. |
| 8 | http://www.cellbiol.ru | Информационно-справочный ресурс по биологии |
| 9 | http://lib.kgsu.ru/ | Библиотека КГУ |
| 10 | http://znanium.com/ | Электронная библиотечная система |

## 10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

## 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Дисциплина «Фитопатогенные микроорганизмы» преподается в течение 3 семестра (очная форма обучения) и 4 семестра (очно-заочная форма обучения) в виде лекций, практических работ, на которых происходит объяснение, практическая деятельность обучающихся, усвоение, проверка материала.

На практических занятиях рекомендуется использование иллюстративного материала, мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных самостоятельных работ, работа с гербарным и фиксированным материалом.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление магистрантов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, знакомство с первоисточниками и их обсуждение.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

## 13. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины
**«Фитопатогенные микроорганизмы»**

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
06.04.01. «Биология»

Направленность «Микробиология»

Трудоемкость дисциплины: 3зачетных единицы (108 академических часа)
Семестр: 3 (очная форма обучения), 4 (очно-заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины

Неинфекционные и инфекционные болезни растений; понятие о паразитизме и паразитарных болезнях; вирусные и микоплазменные болезни растений; болезни, вызываемые бактериями и актиномицетами; болезни, вызываемые грибами; экология и динамика инфекционных болезней растений; иммунитет растений к инфекционным болезням; основные принципы и методы экологизированной защиты растений от болезней; болезни полевых культур; болезни плодовых деревьев и ягодников.

**ЛИСТ**
**регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу**
**учебной дисциплины**
**«Фитопатогенные микроорганизмы»**

**Изменения / дополнения в рабочую программу**
**на 20___ / 20___ учебный год:**

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.

**Изменения / дополнения в рабочую программу**
**на 20___ / 20___ учебный год:**

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.