



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Агрономический факультет

Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.  
Зиганшин Б.Г.  
«21» мая 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

«СЕЛЕКЦИОННО – ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ИММУНИТЕТА РАСТЕНИЙ»

Направление подготовки  
35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность (профиль) подготовки  
Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Уровень  
Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация:  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год поступления обучающихся - 2020

Казань - 2020

Составитель: Кадырова Фануся Загитовна, д. с.-х.н., профессор

*Кадырова*

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры общего земледелия, защиты растений и селекции 23 апреля 2020 г. (протокол № 10).

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор

*Сафин*  
Сафин Р.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии агрономического факультета 12 мая 2020 г. (протокол № 9)

Председатель метод. комиссии, д.с.-х.н., профессор

*Шайдуллин*  
Шайдуллин Р.Р.

Согласовано:

Декан агрономического  
факультета, д.с.-х.н., доцент

*Сержанов*  
Сержанов И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от 13 мая 2020 г.

**1. Перечень планируемых результатов обучения аспирантов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 35.06.01. Сельское хозяйство, профилю **Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений** по дисциплине «Селекционно-генетические основы иммунитета растений », обучающийся должен овладеть следующими результатами:

| Код компетенции                                                                                                                                 | Этапы освоения компетенций | Перечень планируемых результатов обучения студентов магистратуры по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК -3</b><br>Способность оценивать морфофизиологический и адаптивный потенциал исходного материала и формировать модели перспективных сортов |                            | <b>Знать:</b> категории и факторы растительного иммунитета, генетику иммунитета растений<br><b>Уметь:</b> провести оценку устойчивости растений к болезням и вредителям по степени поражения или повреждения<br><b>Владеть:</b> навыками применения разнообразных подходов к повышению устойчивости растений к болезням и вредителям |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

| Компетенция,<br>этапы освоения<br>компетенции                                                                                                                                   | Планируемые результаты<br>обучения                                                                                               | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                    | 3                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                     | 5                                                                                                                                      |
| <b>ПК -3</b><br>Способность<br>оценивать<br>морфофизиологиче-<br>ский и адаптивный<br>потенциал<br>исходного<br>материала и<br>формировать<br>модели<br>перспективных<br>сортов | <b>Знать:</b> категории и<br>факторы растительного<br>иммунитета, генетику<br>иммунитета растений                                | Не знает категорий и<br>факторов<br>растительного<br>иммунитета,<br>генетику иммунитета<br>растений                                  | Не систематические<br>знания о категориях<br>и факторах<br>растительного<br>иммунитета,<br>генетике иммунитета<br>растений                   | В целом полное, но<br>содержащее<br>отдельные пробелы,<br>в знаниях о<br>категориях и<br>факторах<br>растительного<br>иммунитета,<br>генетике иммунитета<br>растений                  | Знает о категориях и<br>факторах<br>растительного<br>иммунитета,<br>генетике иммунитета<br>растений                                    |
|                                                                                                                                                                                 | <b>Уметь:</b> провести оценку<br>устойчивости растений к<br>болезням и вредителям по<br>степени поражения или<br>повреждения     | Не умеет провести<br>оценку устойчивости<br>растений к болезням<br>и вредителям по<br>степени поражения<br>или повреждения           | Не достаточное<br>умение провести<br>оценку устойчивости<br>растений к болезням<br>и вредителям по<br>степени поражения<br>или повреждения   | В целом успешное,<br>но содержащее<br>отдельные пробелы в<br>умении провести<br>оценку устойчивости<br>растений к болезням<br>и вредителям по<br>степени поражения<br>или повреждения | Умеет провести<br>оценку устойчивости<br>растений к болезням<br>и вредителям по<br>степени поражения<br>или повреждения                |
|                                                                                                                                                                                 | <b>Владеть:</b> навыками<br>применения разнообразных<br>подходов к повышению<br>устойчивости растений к<br>болезням и вредителям | Не владеет навыками<br>применения<br>разнообразных<br>подходов к<br>повышению<br>устойчивости<br>растений к болезням<br>и вредителям | Нет систематических<br>навыков владения<br>разнообразными<br>подходами к<br>повышению<br>устойчивости<br>растений к болезням<br>и вредителям | В целом успешное,<br>но содержащее<br>отдельные пробелы в<br>навыках подходов к<br>повышению<br>устойчивости<br>растений к болезням<br>и вредителям                                   | Владеет<br>практической<br>навыками<br>разнообразных<br>подходов к<br>повышению<br>устойчивости<br>растений к болезням<br>и вредителям |

### **Описание шкалы оценивания**

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Примерные вопросы к теоретической части зачёта**

1. Базовые понятия: болезнь растений, неинфекционные и инфекционные болезни, фитопатогены, растение-хозяин. Типы и категории иммунитета.
2. Первые представления и современное состояние знаний об иммунитете растений. Значение работ И. И. Мечникова и Н. И. Вавилова, П. М. Жуковского. Ведущие научные учреждения России.
3. Вклад Н. И. Вавилова и его учеников в развитие науки Фитоиммунитета.
4. Анатомо-морфологические факторы иммунитета.
5. Реакция сверхчувствительности. Антибиотические вещества растений (растительные антибиотики). Фитоалексины.
6. Горизонтальная и вертикальная устойчивость. Толерантность..
7. Генетика вирулентности фитопатогенных грибов. Вирулентность и агрессивность.
8. Генетика взаимоотношений. Теория "ген на ген" как выражение межорганизменной генетики.
9. Расы фитопатогенных грибов и методы их дифференциации.
10. Лабораторные методы оценки устойчивости.
11. Косвенные методы оценки устойчивости.
12. Интенсивность поражения. Выносливость.
13. Методы учета устойчивости к вирусным и бактериальным болезням.
14. Методы учета устойчивости к вирусным и бактериальным болезням.

15. Особенности иммунитета к вредителям.
16. Генетические основы иммунитета растений и его преодоление биологическими расами вредителей.
17. Методы оценки устойчивости сортов.
18. Оценка устойчивости форм в полевых условиях.
19. Посев сортообразцов в зонах с постоянно высокой численностью фитофагов.
20. Создание провокационных фонов. Создание искусственных фонов.
21. Современное состояние и перспективы создания устойчивых к вредителям сортов основных сельскохозяйственных культур: пшеницы и других колосовых культур, кукурузы к стеблевому кукурузному мотыльку.

### **3.2 Примерные темы докладов для защиты и подготовки презентации**

1. Анатомо – морфологические и физиолого – биохимические факторы иммунитета (видовое название изучаемой культуры) к возбудителям (наименование болезни).
2. Генетические основы иммунитета (видовое название изучаемой культуры) к возбудителям (наименование болезни).
3. Индуцированный иммунитет. Методы его создания у (видовое название изучаемой культуры) к возбудителям (наименование болезни).
4. Фитоэкспертиза семян зерновых культур методом рулонов и макроскопическим методом.
5. Оценки картофеля на устойчивость к фитофторозу (*Phytophthora infenstans. Mont.*).
6. Определение расового состава возбудителя головнёвых грибов зерновых культур.
7. Диагностика заболеваний растений макроскопическим (визуальным) методом».
8. Видовая идентификация возбудителей (наименование возбудителя болезни и изучаемой культуры) методом «влажных камер»
9. Оценка устойчивости (видовое название изучаемой культуры) к возбудителям (наименование болезни)
10. Методы инокуляции (видовое название изучаемой культуры) возбудителями (наименование болезни).
11. Ранжирование сортов (видовое название изучаемой культуры) по устойчивости к возбудителям (наименование болезни).
12. Лабораторная оценка сортов (видовое название изучаемой культуры) по устойчивости к возбудителям (наименование болезни).
13. Микроскопическое изучение возбудителей (наименование болезни) (видовое название изучаемой культуры).

### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

| Оценка              | Характеристики ответа студента |
|---------------------|--------------------------------|
| Отлично             | 86-100 % правильных ответов    |
| Хорошо              | 71-85 %                        |
| Удовлетворительно   | 51- 70%                        |
| Неудовлетворительно | Менее 51 %                     |

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).