

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Аграрно-технологический институт

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки/специальности

06.06.01- Биологические науки

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (направленность (профиль), специализация)

03.02.07 - Генетика растений

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

указывается квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013г. №1061)

2021 г.

1. Общие положения

1.1. Программа итоговых испытаний (аттестации, экзамена) для аспирантов по направлению 06.06.01 «Биологические науки» предназначена для подготовки к сдаче экзаменов по специальным дисциплинам с учетом профиля подготовки: 03.02.07 «Генетика».

Программа содержит характеристику основных тем разделов по дисциплины, список литературы, необходимой для подготовки к сдаче экзамена; примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену. Экзамены проводятся в устной и письменной формах. В рамках экзамена аспиранты должны показать хорошие знания в области генетики: принципы и методы генетического анализа, закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации в отсутствие и при наличии сцепления, взаимодействие неаллельных генов, хромосомная теория, молекулярное строение гена и механизм его экспрессии, основы генной инженерии, молекулярно-генетические методы в генетике, селекции, семеноводстве и растениеводстве, нехромосомная наследственность, изменчивость, полиплоидия, отдаленная гибридизация, несовместимость, инбридинг и гетерозис, генетика индивидуального развития, генетика пола, генетика популяций, основы геномики растений.

В ходе экзамена аспиранты должны показать компетентность в области классической, молекулярной генетики, генетики растений, сельскохозяйственных животных и человека, цитогенетике, иммуногенетике, биометрии, популяционной генетике, генетической инженерии.

1.2. Государственная итоговая аттестация по направлению 06.06.01- Биологические науки (Программа Генетике растений) включает междисциплинарный государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы в виде научной квалификационной работы (НКР)

1.3. Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

2.1. Целью государственной итоговой аттестации – оценка теоретических знаний выпускников, а также их навыков решения педагогических, научных, научно-практических (исследовательских) и других профессиональных задач теоретического и прикладного характера в рамках направления, с учетом профиля подготовки.

2.2. Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- проверка качества обучения основным естественнонаучным законам и явлениям, необходимым в профессиональной деятельности;
- определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией;
- установление степени стремления личности к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- проверка способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;
- проверка владения теоретическими и экспериментальными методами исследований в области сельского хозяйства;

- проверка готовности вести преподавательскую деятельность по образовательным программам высшего образования;
- повышение эффективности использования научно-технических достижений, реформирование научной сферы и стимулирование инновационной деятельности.

3. Программа государственного экзамена.

3.1. Государственный экзамен проводится в устной и письменной формах. экзаменационный билет содержит 4 вопроса, на подготовку отводится 2 часа.

3.2. В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускников следующих компетенций:

- УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
- УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
- УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, в том числе готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности, владение иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения
- УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
- ОПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
- ОПК-2: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования .
- ПК-1: способность понимать современные проблемы биологии и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;
- ПК-2: способность использовать основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способность к системному мышлению;
- ПК-3: готовность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить цель и задачи исследования и предлагать методы их решения;
- ПК-4: знание истории и методологии генетики растений, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку;
- ПК-6: способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам;
- ПК-7: способность применять методические основы проектирования и выполнять лабораторные исследования с использованием современного оборудования;
- ПК-8: использование знаний нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских работ, способность обеспечивать меры производственной безопасности;
- ПК-9. наличие навыков формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами

(НИР) студентов, умение представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей.

3.3. Объем государственного экзамена:

Экзамен состоит из 4 вопросов. Каждый вопрос экзамена оценивается экзаменационной комиссией отдельно, по 100-балльной (100-процентной) шкале. Итоговая оценка за экзамен определяется на основании суммирования баллов, набранных аспирантом по каждому из четырех вопросов, и делению их на 4.

3.4. Содержание государственного экзамена:

1. История развития генетики. Ч.Дарвин и гипотеза пангенезиса. Основные положения, обосновывающие эту гипотезу. Теория эволюции Ж.Б.Ламарка.
2. Основные положения мутационной теории Де Фриза. Спонтанные мутации. Прямые и обратные мутации. Геномные мутации.
3. Понятие о популяциях. Определение частот генов и соотношений генотипов в популяциях. Установление доли гетерозигот. Вычисление частот генов на основе формулы Харди-Вайнбергера.
4. Наследование признаков при моногибридном скрещивании. Доминантность. Рецессивность. Кодоминантность. Единообразие первого гибридного поколения. Расщепление гибридов второго поколения
5. Значение работы Г.Менделя в становлении генетики как науки. Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетический, математический и др.
6. Деление клетки. Митоз. Биологическое значение митоза. Мейоз. Патология митоза и мейоза. Генетический контроль мейоза. Генетическое значение мейоза.
7. Хромосомное определение пола. Половые хромосомы. Соотношение полов в природе. Влияние факторов внутренней и внешней среды на развитие признаков пола.
8. Понятие о гетерозисе. Генетические гипотезы гетерозиса (гипотеза доминирования, гипотеза сверхдоминирования, гипотеза генетического баланса, гипотеза компенсационного комплекса генов) Гипотеза доминирования и ее генетическое обоснование. Использование явлений инбридинга и гетерозиса в сельскохозяйственной практике
9. Клеточное строение организмов. Строение клетки. Деление клетки. Митоз. Биологическое значение митоза. Мейоз. Патология митоза и мейоза.
10. Взаимодействие генов, не мешающих проявлению друг друга. Различия между взаимодействием доминантных и рецессивных генов. Комплементарное взаимодействие генов. Супрессия. Доминантный эпистаз. Криптомерия (рецессивный эпистаз). Полимерия.

11. Митохондриальная наследственность. Исследования дыхательной недостаточности у дрожжей. Генетические карты органелл.
12. Понятие об отдаленной гибридизации. Типы гибридов, получаемых при отдаленной гибридизации растений и животных. Барьеры нескрещиваемости при отдаленной гибридизации. Способы преодоления нескрещиваемости при отдаленной гибридизации.
13. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции. Изменение транскрипции в онтогенезе. Механизмы дифференциальной транскрипции. Контроль экспрессии генов на уровне процессинга РНК, трансляции.
14. Соотношения в популяциях по генам, сцепленным с полом. Элементарные процессы эволюции. Изменение генетической структуры популяции в результате отбора.
15. Молекулярное маркирование. Полимеразная цепная реакция. Создание молекулярных маркеров. Геномные библиотеки.
16. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Влияние ядерных генов на проявление ЦМС. Использование ЦМС для получения гибридных семян.
17. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова. Индуцированные мутации. Физические мутагенные факторы. Дозы облучения и поглощения. Летальные и сублетальные дозы мутагенов. Химические мутагены. Биологические мутагены.
18. Гаплоидия. Морфологические особенности и идентификация гаплоидных растений. Методы экспериментального получения гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции.
19. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. ДНК-трансформирующий фактор пневмококка. Нуклеиновые кислоты – наследственный материал вирусов. Феномен бактериальной трансдукции. Строение нуклеиновых кислот. Химический состав и видовая специфичность ДНК.
20. РНК как генетический материал и ее репликация. Типы РНК в полипептидном синтезе. Матричная РНК. Рибосомная РНК. Транспортная РНК. Транскрипция ДНК на матрице РНК (обратная транскрипция).
21. Молекулярные основы цитоплазматической наследственности. Особенности воспроизведения органелл в клетке. Значение нехромосомного наследования в понимании проблем эволюции клеток эукариот, происхождения клеточных органелл - пластид и митохондрий.
22. Понятие о гетерозисе. Генетические гипотезы гетерозиса (гипотеза доминирования, гипотеза сверхдоминирования, гипотеза генетического баланса, гипотеза

компенсационного комплекса генов) Гипотеза доминирования и ее генетическое обоснование. Закономерности проявления гетерозиса во втором гибридном поколении.

23. Полимерия. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Плейотропия. Гены модификаторы. Пенетрантность и экспрессивность генов. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Норма реакции генотипа.
24. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование признаков, сцепленных с полом у человека. Нерасхождение X-хромосом. Балансовая теория определения пола. Нерасхождение хромосом у человека.
25. Генетический код и его свойства. Доказательства триплетности кода. Работы Ниренберга, Очоа и других по расшифровке кодонов. Вырожденность кода. Универсальность кода.
26. Работы И.В.Мичурина по преодолению нескрещиваемости у плодовых культур (метод посредника, опыление смесью пыльцы, метод предварительного вегетативного сближения). Особенности отдаленных гибридов в первом и последующих гибридных поколениях. Преодоление бесплодия отдаленных гибридов.
27. Общие формулы расщепления при независимом наследовании. Контроль за расщеплением. Статистический характер расщепления. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу χ^2 (хи-квадрат).
28. Биосинтез белка. Регуляция белкового синтеза. Схема генетического контроля синтеза ферментов у бактерий. Ген-регулятор, оперон, структурные гены. Центровая теория гена.
29. Нехромосомная наследственность генетического материала клетки по схеме Джинкса. Особенности цитоплазматического наследования, отличия от ядерного. Методы изучения: реципрокные, возвратные скрещивания, биохимические методы.
30. Инбридинг у перекрестноопыляющихся культур. Инбредный минимум. Инцухт-линии растений. Инбридинг у человека и животных.
31. Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест. Интерференция. Коэффициент совпадения.
32. Особенности организации промоторной области эукариот. Проблемы генной инженерии. Методы выделения и синтеза генов. Характеристика рестриктаз. Понятие о генных векторах (плазмиды, вирусы).

33. Изменения структуры хромосом под действием мутагенов. Изменение положения и порядка генов на хромосомах. Изменение структуры гена. Точковые мутации. Транзиции и трансверсии. Сдвиг рамки считывания. Репарации поврежденной ДНК. Антимутагены.
34. Анеуплоидия. Типы анеуплоидов. Механизм возникновения анеуплоидов. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов, их жизнеспособность. Экспериментальное получение анеуплоидных растений. Значение анеуплоидов для генетических исследований.
35. Аллополиплоидия. Типы аллополиплоидов. Работы Г. Д. Карпеченко по созданию *Raphanobrassica*. Роль амфиплоидии в восстановлении плодовитости отдаленных гибридов. Получение и использование пшенично-ржаных гибридов *Triticale*. Синтез и ресинтез видов. Роль аллополиплоидии в эволюции и селекции растений.
36. Онтогенез – наследственно детерминированная программа развития особи. Стабильность генома и дифференциальная активность генов в процессе индивидуального развития. Эффекты экспрессии генов на стадии эмбриогенеза.
37. Изменение частот гена при полном доминировании. Изменение частот гена при отсутствии доминирования. Изменение частот гена при сверхдоминировании. Генетико-автоматические процессы в популяции (случайный дрейф генов).
38. Правило Чаргаффа. Модель структуры ДНК Уотсона - Крика. Общие особенности репликации ДНК. Синтез ДНК у эукариот.
39. Гипотеза сверхдоминирования и ее генетическое обоснование. Примеры моногенного гетерозиса: дополнительное действие аллелей, альтернативные пути синтеза, синтез оптимального количества определенного вещества. Использование явлений инбридинга и гетерозиса в практике.
40. Альтернативные пути сплайсинга. Механизмы трансляционной регуляции. Посттрансляционная активация и инактивация белков.
41. Миграции и их влияние на структуру популяции. Факторы изоляции популяции. Понятие о генетическом грузе.
42. Прямые методы переноса генов (микроинъекция, электропорация, биобаллистика, с помощью липосом и т. д.). Использование Ti-плазмид *A. tumefaciens*, вирусов и вирионов в качестве векторов в генной инженерии растений. Доказательства интеграции чужеродных генов. Достижения в области трансгеноза у растений. Мобильные генетические элементы.
43. Наследование признаков, ограниченных полом и зависимых от пола. Практическое использование признаков, сцепленных с полом (тутовый шелкопряд, хмель и т.д.).

44. Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест.
45. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании. Закономерности наследования признаков при тригибридном скрещивании. Общие формулы расщепления при независимом наследовании. Контроль за расщеплением.
46. Строение гена эукариот: экзоны, интроны. Посттранскрипционные преобразования мРНК у эукариот (процессинг, сплайсинг).
47. Условия осуществления менделевских законов. Генетическая символика. Запись скрещиваний и их результатов. Множественный аллелизм.
48. Экспериментальное получение анеуплоидных растений. Значение анеуплоидов для генетических исследований. Получение дополненных и замещенных линий и их практическое использование.
49. Генетико-автоматические процессы в популяции (случайный дрейф генов). Миграции и их влияние на структуру популяции. Факторы изоляции популяции. Понятие о генетическом грузе. Генетический гомеостаз популяций.
50. Амплификация генов. Тканеспецифическая активность генов. Плейотропное действие генов в онтогенезе. Взаимодействие генов, определяющее становление признаков в онтогенезе. Взаимоотношения клеток в морфогенезе.
51. Элементарные процессы эволюции. Изменение генетической структуры популяции в результате отбора. Изменение частот гена при полном доминировании. Изменение частот гена при отсутствии доминирования. Изменение частот гена при сверхдоминировании.
52. Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетический, математический и др. Предмет генетики и его место в системе биологических наук. Значение генетики для решения задач селекции, медицины, биотехнологии и экологии.
53. Закон "чистоты гамет". Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании. Закономерности наследования признаков при тригибридном скрещивании. Общие формулы расщепления при независимом наследовании. Контроль за расщеплением.
54. Генетические карты хромосом. Цитологические доказательства кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом. Типы мейотической рекомбинации: равный и неравный кроссинговер. Молекулярные основы кроссинговера.

55. Интерференция. Коэффициент совпадения. Локализация генов. Сцепленное наследование генов и кроссинговер. Линейное расположение генов в хромосоме. Генетические карты хромосом.
56. Комплементарное взаимодействие генов. Супрессия. Доминантный эпистаз. Криптомерия (рецессивный эпистаз). Полимерия. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Плейотропия.
57. Понятие о популяциях. Определение частот генов и соотношений генотипов в популяциях. Установление доли гетерозигот. Вычисление частот генов на основе формулы Харди-Вайнбергера.
58. Модификационная изменчивость. Наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории Де Фриза. Спонтанные мутации. Прямые и обратные мутации. Геномные мутации.
59. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. ДНК-трансформирующий фактор пневмококка. Нуклеиновые кислоты – наследственный материал вирусов. Феномен бактериальной трансдукции. Строение нуклеиновых кислот. Химический состав и видовая специфичность ДНК. Правило Чаргаффа. Модель структуры ДНК Уотсона - Крика.
60. Клеточное строение организмов. Строение клетки. Хромосомы их типы и строение. Деление клетки. Митоз. Биологическое значение митоза. Мейоз. Патология митоза и мейоза. Генетический контроль мейоза. Генетическое значение мейоза. Микро- и макроспорогенез.
61. Особенности организации промоторной области эукариот. Проблемы генной инженерии. Методы выделения и синтеза генов. Характеристика рестриктаз. Понятие о генных векторах (плазмиды, вирусы). Способы получения рекомбинантной ДНК, методы клонирования генов.
62. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова. Индуцированные мутации. Физические мутагенные факторы. Дозы облучения и поглощения. Летальные и сублетальные дозы мутагенов. Химические мутагены. Биологические мутагены. Классификация мутаций.
63. Понятие о наследственности и изменчивости. История развития генетики. Ч.Дарвин и гипотеза пангенезиса. Основные положения, обосновывающие эту гипотезу. Теория эволюции Ж.Б.Ламарка. Значение работы Г.Менделя в становлении генетики как науки.
64. Общие формулы расщепления при независимом наследовании. Контроль за расщеплением. Статистический характер расщепления. Сравнение теоретически

ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу χ^2 (хи-квадрат).

65. Нерасхождение хромосом у человека. Наследование признаков, ограниченных полом и зависимых от пола. Типы определения пола.
66. РНК как генетический материал и ее репликация. Типы РНК в полипептидном синтезе. Матричная РНК. Рибосомная РНК. Транспортная РНК. Транскрипция ДНК на матрице РНК (обратная транскрипция).
67. Молекулярные основы цитоплазматической наследственности. Особенности воспроизведения органелл в клетке. Значение нехромосомного наследования в понимании проблем эволюции клеток эукариот, происхождения клеточных органелл - пластид и митохондрий.
68. Классификация мутаций. Изменения структуры хромосом под действием мутагенов. Изменение положения и порядка генов на хромосомах. Изменение структуры гена. Точковые мутации. Транзиции и трансверсии. Сдвиг рамки считывания. Репарации поврежденной ДНК. Антимутагены.
69. Метод моносомного анализа. Гаплоидия. Морфологические особенности и идентификация гаплоидных растений. Методы экспериментального получения гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции.
70. Особенности отдаленных гибридов в первом и последующих гибридных поколениях. Преодоление бесплодия отдаленных гибридов. Особенности формообразовательных процессов у отдаленных гибридов. Интрогрессия генов при отдаленной гибридизации. Геномный анализ. Культура протопластов.
71. Коэффициент инбридинга как мера степени инбридинга. Увеличение коэффициента инбридинга в ряду поколений при различных типах родственных скрещиваний. Инбридинг у перекрестноопыляющихся культур. Инбредный минимум. Инцухт линии растений.
72. Элементарные процессы эволюции. Изменение генетической структуры популяции в результате отбора. Изменение частот гена при полном доминировании. Изменение частот гена при отсутствии доминирования. Изменение частот гена при сверхдоминировании.
73. Геномика растений.
- 74. Методические рекомендации к подготовке и сдаче итогового государственного экзамена**

4.1. Рекомендуемая литература

1. Генетика. Учеб. для вузов. / под ред. Академика РАСХН А.А.Жученко.- М.: КолосС, 2005.
2. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика. - Новосибирск НГУ, 2004.
3. Инге-Вечтомов Г.С. Генетика с основами селекции. – СПб.:Н-Л, 2010.
4. Пухальский В.А. Введение в генетику. - М.: КолосС, 2007.
5. Уильям С. Клаг, Майкл Р. Каммингс. Основы генетики. –М.: Техносфера, 2009.
6. Romanova E.V., P. Kezimana. General Genetics: учебное пособие, англ. яз. -М: РУДН, 2018.
7. Torres Miño C.J., Romanova E.V. Problemas de Genética (испанский яз.): учебное пособие. -М: РУДН, 2015.

4.2. Дополнительные рекомендации

1. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. Т. 1-3. М.: Мир, 1988.
 2. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. –М.: КолосС, 2006.
 3. Глазер В.М., Ким А.И., Орлова Н.Н. и др. Задачи по современной генетике. Учебное пособие/ под ред. М.М. Асланяна. – М.:КДУ, 2005.
 4. Долгодворова Л.В., Иванова С.В. и др. Задачник по генетике. - М.: МСХА, 1996.
 5. Дурнев А.Д., Середенин С.Б. Мутагены. - М.: Медицина, 1998.
 6. Иванова С.В. и др. Задачи по генетике. - М.: МСХА, 1998.
 7. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология. – М.: Академия, 2003.
 8. Лутова Л.А., Ежова Т.А. , Додуева И.Е.. Осипова М.А. Генетика развития растений. – СПб. : Изд-во Н-Л, 2010.
 9. Максимов Г.В. и др. Краткий словарь генетических терминов. - М.: Вузовская книга, 2001.
- 5. Оценочные средства, предназначенные для установления в ходе аттестационных испытаний соответствия/несоответствия уровня подготовки выпускников, завершивших освоение ОП ВО по направлению подготовки/специальности, требованиям соответствующего ОС ВО РУДН.**

За верное выполнение всех заданий письменной работы максимально можно получить 100 баллов. Результаты тестовой части экзамена учитываются в пользу аспиранта при возникновении разногласий между членами экзаменационной комиссии.

Итоговая оценка по каждой части выставляется на основе количества набранных абитуриентом баллов (Таблица 1).

Таблица 1.

Таблица для оценивания результатов экзамена

Количество баллов	Итоговая оценка
< 50	Неудовлетворительно
56 – 68	Удовлетворительно
69 – 85	Хорошо
86 – 100	Отлично

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала экзаменационного билета;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- Допущены одна две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы экзаменационного материала излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

6. Требования к выпускной квалификационной работе

6.1. К защите НКР допускается обучающийся, сдавший государственный экзамен. Защита НКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Государственная итоговая аттестация проводится в виде устного представления НКР, с последующими устными ответами на вопросы членов ГЭК в соответствии с Положением университета о НКР. Доклад и/или ответы на вопросы членов ГЭК могут быть на иностранном языке.

6.2. В рамках проведения защиты НКР проверяется степень освоения выпускников следующих компетенций:

- УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
- УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
- УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, в том числе готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности, владение иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения
- УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
- ОПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
- ОПК-2: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования .
- ПК-1: способность понимать современные проблемы биологии и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;
- ПК-2: способность использовать основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способность к системному мышлению;
- ПК-3: готовность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить цель и задачи исследования и предлагать методы их решения;
- ПК-4: знание истории и методологии генетики растений, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку;

- ПК-6: способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам;
 - ПК-7 : способность применять методические основы проектирования и выполнять лабораторные исследования с использованием современного оборудования;
 - ПК-8: использование знаний нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских работ, способность обеспечивать меры производственной безопасности;
- ПК-9. наличие навыков формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами

6.3. Перечень тем НКР :

Примерный список тем НКР ежегодно разрабатывается в департаменте и утверждаются на Ученом Совете Института. Обучающийся имеет право предложить свою тему НКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

6.4. Задачи, которые обучающийся должен решить в процессе выполнения НКР

Работа обучающегося в течение учебного года состоит из следующих этапов: чтение литературы, проведение исследования, написание чернового варианта работы, написание белого варианта работы.

Обучающийся своевременно совместно с научным руководителем формулирует (уточняет) тему и задачи исследования. В течение выпускного курса периодически представляет научному руководителю промежуточные результаты работы. Обучающийся учитывает пожелания и замечания научного руководителя, корректируя текст. Корректировка темы согласуется с научным руководителем. Финальный вариант работы предоставляет научному руководителю в такие сроки, чтобы оставшегося времени хватило для внесения корректив в соответствии с замечаниями научного руководителя.

6.5. Этапы выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), условия допуска обучающегося к процедуре защиты, требования к структуре, объему, содержанию и оформлению, а также перечень обязательных и рекомендуемых документов, представляемых к защите указаны в методических указаниях, утвержденных в установленном порядке:

Структурными элементами НКР являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть, состоящая из глав, которые делятся на параграфы, или из разделов без дальнейшего деления на части;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Объем НКР – не менее 50 страниц машинописного текста (не считая приложений). Соотношение частей работы должно быть сбалансировано по объему. Объем приложений не ограничивается. Формат: страница А4; поля не более чем: 3 см слева, по 2 см сверху и снизу, 1,5 см справа; шрифт TimesNewRoman; размер шрифта не более 14; не более чем полуторный интервал. Объем работы не раздут искусственно (слишком большие поля, шрифт и интервал, каждый параграф с новой страницы при большом количестве параграфов).

6.6 Оценочные средства.

Защита научно-квалификационной работы включает в себя выступление обучающегося, а также ответы на вопросы рецензента и членов ГЭК. На выступление обучающемуся дается 10-15 минут. После выступления обучающийся отвечает на вопросы комиссии. Далее оглашаются письменные отзывы руководителя и рецензента, после чего автор работы отвечает на имеющиеся в отзывах вопросы и замечания.

Научный доклад по результатам НКР (диссертации) оценивается в соответствии с критериями, установленными для диссертаций на соискание ученой степени кандидата:

- актуальность;
- глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта;
- личное участие соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных соискателем ученой степени исследований, их новизна, и практическая значимость.

Результаты представления научного доклада по выполненной НКР определяются оценками:

- «отлично» (НКР полностью соответствует квалификационным требованиям и рекомендуется к защите);
- «хорошо» (НКР рекомендуется к защите с учетом высказанных замечаний без повторного научного доклада);
- «удовлетворительно» (НКР рекомендуется к существенной доработке и повторному представлению научного доклада);
- «неудовлетворительно» (НКР не соответствует квалификационным требованиям).

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании. При расхождении мнений членов комиссии оценка определяется путём голосования простым большинством голосов, при равном количестве голосов голос председателя комиссии (при его отсутствии – заместителя председателя) является решающим. Оценка по НКР объявляется после защиты и выставляется в протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии и в зачетной книжке обучающегося.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

Доцент агробиотехнологического департамента



Романова Е.В.

Руководитель программы:

Доцент агробиотехнологического департамента



Романова Е.В.

Директор агробиотехнологического департамента



Пакина Е.Н.