

Федеральное агентство научных организаций
Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт
риса»
ФГБНУ «ВНИИ риса»

ПРИНЯТО
на заседании Ученого совета
ФГБНУ «ВНИИ риса»
«15» июня 2016 г.,
протокол № 7



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ»

Направление подготовки: 35.06.01. – Сельское хозяйство

Направленность (профиль) подготовки: 06.01.05. – Селекция и
семеноводство сельскохозяйственных растений

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-
исследователь

Форма обучения: очная, заочная

Краснодар, 2016

Аннотация	3
1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Требования к результатам освоения дисциплины	4
3. Структура и содержание дисциплины	6
3.1. Структура дисциплины	6
4. Образовательные технологии	10
5. Оценочные средства	10
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
8. Кадровое обеспечение дисциплины	12
Лист согласования	13

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Генетические основы повышения продуктивности с/х растений» реализуется в рамках Блока 1 Основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт риса» (ФГБНУ «ВНИИ риса») по направлению подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство», по профилю (направленности программы) 06.01.05. «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений».

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС ВО 35.06.01 «Сельское хозяйство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2014 года № 1017, зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 1 сентября 2014 года № 33917.

Для формирования содержания программы использованы: учебные и методические пособия по генетике; материалы конференций и симпозиумов по проблемам повышения продуктивности и адаптивности различных культур; научные издания, статьи по прикладной ботанике, генетике, селекции; поисковые системы Интернет и справочная литература.

Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану составляет 72 часа, аудиторных занятий – 30 часов, самостоятельной работы - 42 часа. Дисциплина реализуется на 3 курсе, 2 семестре, продолжительность обучения – 1 семестр.

Текущая аттестация проводится не менее 2 раз в соответствии с заданиями и формами контроля, предусмотренными настоящей программой.

Промежуточная оценка знания осуществляется в период зачетно-экзаменационной сессии в форме зачета.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование знаний и практических навыков в области современной генетики и селекции сельскохозяйственных культур.

Преподавание дисциплины «Генетические основы повышения продуктивности с/х растений» строится исходя из требуемого уровня базовой подготовки в области генетики и селекции сельскохозяйственных культур. В системе профессиональной подготовки обучающихся в области селекции дисциплина занимает ведущее место, является одной из профилирующих.

Задачи дисциплины – формирование у аспирантов представлений об изучении количественных признаков определяющих адаптивность и продуктивность сельскохозяйственных растений.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Генетические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных растений» направлен на формирование компетенций или отдельных их элементов в соответствии с ФГОС ВО 35.06.01 «Сельское хозяйство» по профилю (направленности программы) 06.01.05. «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений».

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями:

а) Универсальные (УК):

— 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- 1)

— готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК- 3)

— способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК -5)

б) Общепрофессиональные (ОПК):

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, селекции и генетики сельскохозяйственных культур (ОПК-1);

-способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, селекции и генетики сельскохозяйственных культур с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

в) Профессиональные компетенции (ПК)

- способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений (ПК- 1);

- способностью осуществлять научно-исследовательскую деятельность и селекционно-семеноводческие программы сельскохозяйственных растений(ПК- 2);

- способностью к освоению и разработке методов повышения эффективности селекционно-семеноводческого процесса(ПК-3);

- владением методами сохранения и изучения генетических ресурсов, в том числе на основе молекулярно-генетического подхода и с использованием информационных технологий (ПК-5);

В результате освоения дисциплины обучаемый должен:

Знать:

Генетические карты хромосом, «маркер-вспомогательная селекция» (MarkerAssisted Selection); ЦМС и ее использование в селекции на гетерозис; методы создания стерильных аналогов, аналогов восстановителей фертильности, аналоги по устойчивости к стрессам и признакам качества; методы фиксации гетерозисного эффекта; применение апомиксиса в селекции растений; природу гетерозисного эффекта; методы индуцирования гаплоидов в культуре пыльников, межвидовую гибридизацию, понятие, задачи, использование, гетерозис при межвидовой гибридизации; популяции для молекулярного маркирования; методы селекции на адаптивность к засолению, высоким температурам, недостатку элементов минерального питания, засухе.

Уметь:

- выделить ДНК, провести ПЦР анализ,
-высадить пыльники на культуральные среды, индуцировать получение гаплоидов и культура пыльников;

- оценить полиморфизм сортов по содержанию пигментов;
- создать стерильные аналоги, аналоги восстановителей фертильности;
- получить межвидовые гибриды, понятие, выделить гетерозисные комбинации;

- провести картирование QTL-генов;
- создать популяции для молекулярного маркирования;
- вести селекцию на адаптивность к засолению, высоким температурам, недостатку элементов минерального питания, засухе, эффективность фотосинтеза, в том числе с использованием маркерной селекции.

Владеть:

- навыками участия в исследовательских проектах, выбора экспериментальных методов и средств решения задач исследования;
- полученными знаниями о генетических основах продуктивности растений;
- способностью выбора современных методов для оценки и целенаправленного использования генетических ресурсов;
- навыками обработки информации и анализа углубления профессиональных знаний;
- технологией селекционного процесса, в том числе с использованием маркерной селекции;
- методами систематизации, обработки и представления информации с использованием информационных технологий.

❖ 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**3.1 Структура дисциплины**

Общий объем по видам занятий, час.	Всего часов/зачетных единиц
Вид учебной работы	72
Аудиторные занятия, в т.ч.:	30
<i>Лекции</i>	16
<i>Лабораторные занятия</i>	6
<i>семинары</i>	8
Самостоятельная работа	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебных пособий, подготовка к семинарам, рефератов, самостоятельное изучение тем дисциплины)	42
Вид контроля:	зачет

3.2 Содержание разделов дисциплины

№	Темы и план лекции	Лекции	Практические занятия/семинары	Краткое содержание темы	Форма текущей аттестации
1	Генетика как научная основа селекции растений Система генов, определяющих продуктивность и адаптивность	2		Вклад в продуктивность системы генов определяющих микрораспределение продуктов аттракцию, вариабильность периодов онтогенеза, толерантность к загущению, эффективность минерального питания, скорость роста. Генетика качественных и количественных признаков. Методы оценки полиморфизма. Вариабельность внутривидовая, межвидовая, размах варьирования	опрос, реферат, доклад
2	Селекция на адаптивность к засолению, локализация генов	2		Засолению в фазу проростков и репродуктивную, методы оценки, локализация генов. Сорта доноры, источники, Эффективность селекции на признак	устный опрос, коллоквиум, тест, реферат
3	Селекция на адаптивность к высоким температурам и засухе	2	2 семинар	Полиморфизм отечественных сортов по признаку. Влияние высоких температур и засухи на продуктивность в различные фазы развития. Фазы наиболее чувствительные к стрессу. Наследование признака	Круглый стол, реферат, доклад,
4	Селекция на адаптивность к недостатку элементов минерального питания	2		Полиморфизм отечественных сортов по признаку. Влияние недостатка элементов минерального питания на продуктивность в различные фазы развития. Фазы наиболее чувствительные к стрессу. Наследование признака	устный опрос реферат, доклад
5	Система генов повышающих эффективность фотосинтеза	2	2 Семинар 2 практика	Методы изучения, факторы влияющие на признак. Взаимосвязь между эффективностью фотосинтеза и адаптивностью к стрессам.	коллоквиум, тест, реферат, доклад
6	Методы	2	4	ПЦР анализ в селекции	устный

№	Темы и план лекции	Лекции	Практические занятия/семинары	Краткое содержание темы	Форма текущей аттестации
	ускорения селекционного процесса. Маркерная селекция. Геномная селекция. Геномная и Маркерная селекция при создании аналогов сортов		семинар 2 практика	растений. Молекулярные маркеры Принципы метода, Виды маркеров. Создание популяций для молекулярного маркирования, типы популяций, их недостатки и преимущества Геномная и маркерная селекция. Принципы, эффективность и ограничения методов. Примеры создания сортов. Выделение ДНК, Постановка ПЦР Поиск и создание маркеров. Основы маркерной селекции. Маркерная селекция при создании аналогов. Картирование генов QTL Использование QTL в практической селекции	опрос, дискуссия, реферат, тест
7	Клеточные технологии в селекции растений	2	2 практика	Культура пыльников и культура микроспор принципы методов, состав сред для культивирования, роль регуляторов роста. Гаплопродьюсеры.	устный опрос, коллоквиум, тест, реферат, доклад
8	Гетерозис проблемы и перспективы Гетерозисная и традиционная селекция. Методы фиксации гетерозисного эффекта	2		Природа гетерозисного эффекта. Признаки определяющие гетерозисный эффект. Типы гетерозисных гибридов. Трансгрессии. Гетерозисная и традиционная селекция общее и различия. Апомиксис. Методы фиксации гетерозисного эффекта. Создание многолетних форм, использование полиплоидии в гетерозисной селекции.	устный опрос, реферат, доклад
Всего часов		16	14		

3.3. Содержание разделов дисциплин для самостоятельного изучения

№	Темы	Виды СРС		Объем часов
		обязательные	дополнительные	
1.	Система генов, определяющих продуктивность	Чтение обязательной и дополнительной литературы	Подготовка к опросу	6
2.	Система генов, определяющих адаптивность Селекция на адаптивность к засолению, локализация генов	Чтение обязательной и дополнительной литературы	Составление конспекта по предложенной теме	4
3.	Селекция на адаптивность к высоким температурам Селекция на адаптивность к недостатку элементов минерального питания	Подготовка реферата по предложенной теме	Чтение обязательной и дополнительной литературы	6
4.	Система генов повышающих эффективность фотосинтеза Селекция на адаптивность к засухе	Составление конспекта и поиск нормативной документации	Чтение обязательной и дополнительной литературы	6
5.	Методы ускорения селекционного процесса. Маркерная селекция	Подготовка реферата по предложенной теме	Чтение обязательной и дополнительной литературы	4
6.	Геномная селекция. Геномная и Маркерная селекция при создании аналогов сортов.	Чтение обязательной и дополнительной литературы	Подготовка к опросу	6
7.	Клеточные технологии в селекции растений	Выполнение практической работы и подготовка отчета	Чтение обязательной и дополнительной литературы	4
8.	Гетерозис проблемы и перспективы Гетерозисная и традиционная селекция	Чтение обязательной и дополнительной литературы	Подготовка к опросу и дискуссии в форме круглого стола	4
9.	Методы фиксации гетерозисного эффекта	Подготовка сообщения к дискуссии по предложенной теме	Чтение обязательной и дополнительной литературы	4
Всего часов				42

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения дисциплины «Генетические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных растений» используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекции-презентации, семинары и интерактивная беседа, круглый стол.

В образовательном процессе используются основные формы работы в виде лекций, рефератов, семинарских и практических занятий, отражающие основные разделы изучаемого курса. На лекциях применяются мультимедийные презентации. Отдельное внимание уделяется интерактивным формам занятий. В интерактивной форме (работа в малых группах) проводится большая часть практических занятий. Для развития навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, способностей выполнять экспериментальную работу, обобщать и анализировать полученные данные предлагается подготовка сообщений и обсуждение в форме дискуссии по одной из приведенных тем.

Для более полного усвоения материала применяются дискуссии, обсуждение проблемных ситуаций. Для текущего контроля знаний аспирантов используются контрольные вопросы, в конце освоения дисциплины предложены вопросы к зачету.

Самостоятельная работа студентов включает работу с литературой и Интернет-ресурсами, подготовку к семинарским занятиям, подготовку рефератов, конспектов по предложенной теме с презентацией.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства представлены в *Приложении* к рабочей программе дисциплины «Генетические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных растений» в виде фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации аспирантов по освоению дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Гончарова, Ю.К. Генетические основы повышения продуктивности риса / Ю.К. Гончарова, Харитонов Е.М. // - 2015.- 314 с.
2. И.Ф. Жимулев. Общая и молекулярная генетика. Сибирское университетское издательство. Новосибирск. 2003.
<http://mol-biol.ru/books/obshchaya-i-molekulyarnaya-genetika-zhimulev-i-f-1998-pdf.html>
3. Инге-Вечтомов С.Г. Введение в молекулярную генетику. М.: Высш.шк., 1983
4. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология. М.: Академия, 2005
5. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М.: Высш. шк., 1989. ссылка на ресурс: http://vniirice.ru/books/vechtomov_genetika
6. Харитонов Е.М., Гончарова Ю.К. Гетерозис у риса проблемы и перспективы. Краснодар.- 2016.- 150 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Гвоздев В.А. Механизмы регуляции активности генов в процессе транскрипции/ В.А. Гвоздев // Соросовский Образовательный Журнал. - 1996. - № 2. - С. 22-31.,
ссылка на ресурс: <http://vniirice.ru/books/gvozde-mehanizmy>
2. Гончарова, Ю.К. Вариабельность, наследование и связь с продуктивностью признаков, определяющих эффективность фотосинтеза у риса/Ю.К. Гончарова // Краснодар.- 2013.- 106 с.
3. Гончарова, Ю.К. Использование культуры пыльников в селекции риса» /Ю.К. Гончарова // Краснодар.- 2013.- 91 с.
4. Ефремова В.В., Аистова Ю.Т. Генетика: Учебник для сельскохозяйственных вузов- Ростов на Дону.: 2010.– 250 с.
4. Сазанов А.А. Генетика с основами селекции. Учебное пособие / А.А. Сазанов. - СПб.: 2011.– 190 с.
(ashipunov.info>...school...sazanov2011_genetika.pdf)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Мультимедийный проектор и ноутбук;
2. Оборудование для молекулярного маркирования: амплификаторы, дозаторы, маркеры, реактивы для ПЦР и т.д.
3. Оборудование для получения дигаплоидных линий: ламинарные шкафы, дистилляторы, сухожаровые шкафы и т.д.
4. Спектрофотометры

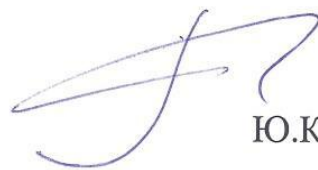
8. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализацию образовательного процесса обеспечивает заведующая лабораторией генетики и гетерозисной селекции, д.б.н. Гончарова Юлия Константиновна

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочую программу разработала:

Зав. лабораторией генетики, д.б.н.



Ю.К. Гончарова

СОГЛАСОВАНО:

Рабочая программа согласована:

Зам. директора, д.с.-х.н., профессор



В.С. Ковалев

Зам. директора по инновациям
и координации НИР, д.б.н.



Ж.М. Мухина

Ученый секретарь, к.б.н.



Л.В. Есаулова

Заведующая аспирантурой



О.В. Зоз

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС
ВО и одобрена на заседании Ученого совета от 15.06. 20 16 г.,
протокол № 7

Федеральное агентство научных организаций
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт риса»
ФГБНУ «ВНИИ риса»

ПРИНЯТО
на заседании Ученого совета
ФГБНУ «ВНИИ риса»
«15» июня 2016 г.
протокол № 7



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ФГБНУ «ВНИИ риса»

2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**«ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ»**

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 35.06.01. – Сельское хозяйство

Направленность (профиль) подготовки: 06.01.05. – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная, заочная

Краснодар, 2016

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате изучения дисциплины «Генетические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных растений» обучающийся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.01. – Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1017 от 18.08.2015, вырабатывает следующие компетенции:

а) универсальные (УК):

— 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- 1)

— готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК- 3)

— способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК -5);

б) общепрофессиональные (ОПК):

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, селекции и генетики сельскохозяйственных культур (ОПК-1);

-способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, селекции и генетики сельскохозяйственных культур с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

в) профессиональные компетенции (ПК)

- способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений (ПК- 1);

- способностью осуществлять научно-исследовательскую деятельность и селекционно-семеноводческие программы сельскохозяйственных растений (ПК- 2);

- способностью к освоению и разработке методов повышения эффективности селекционно-семеноводческого процесса(ПК-3);

- владением методами сохранения и изучения генетических ресурсов, в том числе на основе молекулярно-генетического подхода и с использованием информационных технологий (ПК-5);

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

Генетические карты хромосом, «маркер-вспомогательная селекция» (MarkerAssisted Selection); ЦМС и ее использование в селекции на гетерозис; методы создания стерильных аналогов, аналогов восстановителей фертильности,

аналоги по устойчивости к стрессам и признакам качества; методы фиксации гетерозисного эффекта; применение апомиксиса в селекции растений; природу гетерозисного эффекта; методы индуцирования гаплоидов в культуре пыльников, межвидовую гибридизацию, понятие, задачи, использование, гетерозис при межвидовой гибридизации; популяции для молекулярного маркирования; методы селекции на адаптивность к засолению, высоким температурам, недостатку элементов минерального питания, засухе.

уметь:

- выделить ДНК, провести ПЦР анализ,
- высадить пыльники на культуральные среды, индуцировать получение гаплоидов и культура пыльников;
- оценить полиморфизм сортов по содержанию пигментов;
- создать стерильные аналоги, аналоги восстановителей фертильности;
- получить межвидовые гибриды, понятие, выделить гетерозисные комбинации;
- провести картирование QTL-генов;
- создать популяции для молекулярного маркирования;
- вести селекцию на адаптивность к засолению, высоким температурам, недостатку элементов минерального питания, засухе, эффективность фотосинтеза, в том числе с использованием маркерной селекции.

владеть:

- навыками участия в исследовательских проектах, выбора экспериментальных методов и средств решения задач исследования;
- полученными знаниями о генетических основах продуктивности растений;
- способностью выбора современных методов для оценки и целенаправленного использования генетических ресурсов;
- навыками обработки информации и анализа углубления профессиональных знаний;
- технологией селекционного процесса, в том числе с использованием маркерной селекции;
- методами систематизации, обработки и представления информации с использованием информационных технологий.

**Таблица 1 – Паспорт фонда оценочных средств дисциплины
«Генетические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных
растений»**

№	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Генетика как научная основа селекции растений. Система генов,	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,	реферат, доклад

№	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	определяющих продуктивность и адаптивность	УК-1, УК-3, УК-5	
2	Селекция на адаптивность к засолению, локализация генов	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК -5 УК-1, УК-3, УК-5	устный опрос коллоквиум, тест, реферат, доклад
3	Селекция на адаптивность к высоким температурам и засухе	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, УК-1, УК-3, УК-5	Круглый стол, реферат, доклад,
4	Селекция на адаптивность к недостатку элементов минерального питания	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, УК-1, УК-3, УК-5	устный опрос реферат, доклад,
5	Система генов повышающих эффективность фотосинтеза	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК -5 УК-1, УК-3, УК-5	коллоквиум, тест, реферат, доклад,
6	Методы ускорения селекционного процесса. Геномная селекция. Геномная и Маркерная селекция при создании аналогов сортов	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК -5 УК-1, УК-3, УК-5	устный опрос, дискуссия, реферат
7	Клеточные технологии в селекции растений	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК -5, УК-1, УК-3, УК-5	устный опрос, тест, реферат, доклад
8	Гетерозис проблемы и перспективы Гетерозисная и традиционная селекция. Методы фиксации гетерозисного эффекта	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК -5 УК-1, УК-3	устный опрос, реферат, доклад,

2. Текущий контроль

Текущий контроль определяет степень усвоения аспирантами теоретической и практической части учебной дисциплины и осуществляется посредством устного

опроса, участия в дискуссиях, семинарах по лекционному материалу и заданиям для самостоятельной работы, написанию реферата.

По результатам опроса, коллоквиума, тестирования и реферата аспиранту выставляется оценка по пятибалльной шкале.

2.1 Вопросы текущего контроля для устного опроса, дискуссий и семинаров:

1. Понятие гена.
2. Опишите структуру генов у эукариот.
3. Что такое tandemные повторы в последовательности ДНК, mini- и микросателлиты.
4. Процедура проведения полимеразно-цепной реакции.
5. Явления сцепления генов. Расщепление в потомстве при сцеплении генов. Выявление групп сцеплений с помощью молекулярных маркеров.
6. Опишите принцип действия молекулярных маркеров. Опишите принцип действия молекулярных маркеров RAPD (случайно амплифицированные полиморфные фрагменты ДНК), AFLP (полиморфизм длин избирательно амплифицированных рестрикционных фрагментов), RFLP (полиморфизм длин рестрикционных фрагментов).
7. Генетические карты хромосом. Кроссинговер. Одинарный и множественные перекресты.
8. В чем заключается принцип картирования QTL (Quantitative Trait Loci)?
9. Что такое «маркер-вспомогательная селекция» (Marker Assisted Selection).
10. Что такое EST маркеры (Expressed Sequence Tags).
11. ЦМС и ее использование в селекции на гетерозис.
12. Аналоги сортов и линий – методы создания.
13. Аналоги сортов и линий – стерильный аналоги, аналоги-восстановители фертильности, аналоги по устойчивости к стрессам. Гаплоидия, роль в эволюции и селекции.
14. Методы индуцирования гаплоидов и культура пыльников.
15. Межвидовая гибридизация, понятие, задачи, использование, гетерозис при межвидовой гибридизации.
16. Гены количественных признаков.
17. Картирование QTL-генов.
18. Популяции для молекулярного маркирования.
19. ПЦР-анализ.
20. Селекция на адаптивность к засолению, локализация генов.
21. Селекция на адаптивность к высоким температурам.
22. Селекция на адаптивность к недостатку элементов минерального питания.
23. Система генов повышающих эффективность фотосинтеза.
24. Селекция на адаптивность к засухе.
25. Методы ускорения селекционного процесса. Маркерная селекция.

26. Геномная селекция. Геномная и Маркерная селекция при создании аналогов сортов.
27. Клеточные технологии в селекции растений.
28. Гетерозисная и традиционная селекция.
29. Методы фиксации гетерозисного эффекта.
30. Апомиксис в селекции растений.
31. Природа гетерозисного эффекта.

Критерии оценивания по пятибалльной шкале

Оценка	Критерии
Отлично	1. Полно раскрыто содержание материала в объёме программы. 2. Чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание материала. 3. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее. 4. Сформированы навыки исследовательской деятельности.
Хорошо	1. Раскрыто основное содержание материала в объёме программы. 2. В основном правильно даны определения, понятия. 4. Материал изложен неполно, при ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. 5. Практические навыки нетвёрдые
Удовлетворительно	1. Усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно. 2. Определения и понятия даны нечётко. 3. Допущены ошибки при математических выкладках в выводах. 5. Практические навыки слабые.
Неудовлетворительно	1. Основное содержание учебного материала не раскрыто. 2. Не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 3. Допущены грубые ошибки в определениях. 4. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.

2.2 Тестирование

Тесты - это сборники вопросов и задач, рассчитанных на выбор одного правильного ответа из числа предложенных. Традиционный тест представляет собой стандартизованный метод диагностики уровня и структуры подготовленности. В таком тесте все испытуемые отвечают на одни и те же задания, в одинаковое время, в одинаковых условиях и с одинаковыми правилами оценивания ответов. Главная цель применения традиционных тестов - установить уровень знаний.

Пример теста:

1. Популяции для молекулярного маркирования.

1. Дигиплоидные линии
2. Рекомбинантные инбредные линии

3. Гибриды первого поколения
4. Гибриды второго поколения

2. Механизмы адаптивности к засолению

1. Раннеспелость
2. Позднеспелость
3. Компарментализация солей в структурных образованиях клетки
4. Толерантность тканей
5. Накопление солей в отмирающих вегетативных органах

3. Структура генов у эукариот.

1. В состав генов входят только кодирующие последовательности
2. В состав генов входят кодирующие и не кодирующие последовательности минисателлиты.
3. В состав генов входят кодирующие и не кодирующие последовательности микросателлиты.

4. Состав полимеразно-цепной реакции.

1. Тагбуфер
2. Дезоксинуклеозидтрифосфаты (dNTP), 10 мМ смесь
3. $MgCl_2$
4. Праймер 1
5. Праймер 2
6. ДНК- матрица
7. Taq-полимераза
8. Вода

5. ДНК-маркеры на основе рестрикционного ДНК- анализа продуктов амплификации

1. RAPD
2. AFLP
3. RFLP
4. SSR
5. SNP
- 6.

6. Группа ДНК-маркеров, полученных с использованием ПЦР

1. RAPD
2. AFLP
3. RFLP
4. SSR
5. SNP

2.3 Рефераты

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы аспирантов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников.

В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Рекомендуемая тематика рефератов:

1. «Генетические системы, определяющие продуктивность риса».
2. «Стрессовые факторы, снижающие продуктивность риса».
3. «Методы получения гаплоидных и дигаплоидных форм растений».
4. «Методы оценки на адаптивность к стрессам».
5. «Растения с СЗ и С4-типом фотосинтеза».
6. «ПЦР в реальном времени, принципы и применение метода».
7. «Фото и термочувствительная мужская стерильность».
8. «Гетерозисный рис - направления исследований в мировом научном сообществе».
9. «Продуктивность и адаптивность, их единство в селекционной работе»

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от

требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

2.4. Доклады

Доклад - расширенное письменное или устное сообщение, на основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных и опытно-конструкторских работ или разработок, по соответствующей отрасли научных знаний, имеющих большое значение для теории науки и практического применения, представляет собой обобщённое изложение результатов проведённых исследований, экспериментов и разработок, известных широкому кругу специалистов в отрасли научных знаний.

Тематика докладов:

1. Адаптивность к высоким температурам у образцов риса.
2. Селекция на адаптивность к недостатку элементов минерального питания методы и результаты.
3. Полиморфизм образцов по эффективности фотосинтеза.
4. Адаптивность к засухе механизм устойчивости и доноры признака.
5. Взаимосвязь адаптивности к различным стрессам
6. Адаптивность к засолению механизм устойчивости и доноры признака среди образцов риса .

Шкала оценки выступления с докладом:

Оценка **«отлично»** – более 15 баллов.

Оценка **«хорошо»** – 13-14 баллов.

Оценка **«удовлетворительно»** – 10-12 баллов.

Оценка **«неудовлетворительно»** – менее 9.

Критерии оценивания докладов

Показатели	Градация	Баллы
Соответствие сообщения заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2
	есть несоответствия (отступления)	1
	в основном не соответствует	0
Структурированность (организация) сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
	структурировано, не обеспечивает	1
	не структурировано, не обеспечивает	0

Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращенный к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2
	рассказ с обращением к тексту	1
	чтение с листа	0
Доступность сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	2
	доступно с уточняющими вопросами	1
	недоступно с уточняющими вопросами	0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень ее использования	целесообразна	2
	целесообразность сомнительна	1
	не целесообразна	0
Соблюдение временного регламента сообщения (не более 7 минут)	соблюден (не превышен)	2
	превышение без замечания	1
	превышение с замечанием	0
Четкость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения	все ответы четкие, полные	2
	некоторые ответы нечеткие	1
	все ответы нечеткие/неполные	0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в сообщении	владеет свободно	2
	иногда был неточен, ошибался	1
	не владеет	0
Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2
	ответил на большую часть вопросов	1
	не ответил на большую часть вопросов	0

3. Промежуточная аттестация (заключительный контроль)

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Генетические основы повышения продуктивности с/х растений». Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Вопросы к зачету:

1. Структура генов у эукариот. Мини - и микросателлиты.
2. Полимеразно-цепная реакция.
3. Сцепление генов. Выявление групп сцеплений с помощью молекулярных маркеров.
4. Типы молекулярных маркеров возможности использования и ограничения (RAPD , AFLP , RFLP , SSR).
5. Генетические карты хромосом. Кроссинговер.
6. Принцип картирования QTL (Quantitative Trait Loci)?
7. Маркер-вспомогательная селекция (Marker Assisted Selection).
8. EST маркеры (Expressed Sequence Tags).
9. ЦМС и ее использование в селекции на гетерозис.
10. Аналоги сортов и линий – методы создания.
11. Стерильные аналоги, аналоги-восстановители фертильности.
12. Гаплоидия, роль в эволюции и селекции самоопылителей и перекрестников.
13. Методы индуцирования гаплоидов и культура пыльников.

14. Межвидовая гибридизация, понятие, задачи, использование, гетерозис при межвидовой гибридизации.
15. Гены количественных признаков.
16. Популяции для молекулярного маркирования.
17. Селекция на адаптивность к засолению, локализация генов.
18. Селекция на адаптивность к высоким температурам.
19. Селекция на адаптивность к недостатку элементов минерального питания.
20. Система генов повышающих эффективность фотосинтеза.
21. Селекция на адаптивность к засухе.
22. Методы ускорения селекционного процесса.
23. Геномная селекция. Геномная и Маркерная селекция при создании аналогов сортов.
24. Клеточные технологии в селекции растений.
25. Гетерозисная и традиционная селекция общее и различия.
26. Методы фиксации гетерозисного эффекта.
27. Апомиксис в селекции растений.
28. Природа гетерозисного эффекта.

Критерии оценивания аспиранта в форме зачета:

Оценка зачета	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
зачтено	Аспирант при ответе демонстрирует знание содержания тем учебной дисциплины, владеет основными понятиями. Знает: типы молекулярных маркеров и возможность их использования в селекции; принципы картирования QTL и маркер-вспомогательной селекции; методы гетерозисной селекции; индуцирование гаплоидов в культуре пыльников, особенности межвидовой гибридизации. Способен делать анализ проблем и намечать пути их решения.
не зачтено	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области молекулярных маркеров и возможности их использования в селекции; принципов картирования QTL и маркер-вспомогательной селекции; методов гетерозисной селекции; индуцирования гаплоидов в культуре пыльников, особенностей межвидовой гибридизации. Слабо разбирается в проблемах, и (или) не в состоянии наметить пути их решения.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения аспирантов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена.

3.2 Другие формы контроля – не предусмотрены.

Разработчик:

Зав. лабораторией генетики

и гетерозисной селекции, д.б.н.

Гончарова Ю.К.