


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.02.2024 14:32:12
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d4f3ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра биотехнологии и селекции в растениеводстве

«Утверждаю»
Заведующая кафедрой

А.А. Казак
«14» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ В СЕЛЕКЦИИ

для направления подготовки 35.04.04 Агрономия
программы магистратуры «Агробиотехнологии в селекции полевых культур»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения - очная

Тюмень, 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры), утверждённый Министерством образования и науки РФ «26» июля 2017 г. Приказ № 708.

2) Учебный план основной образовательной программы 35.04.04 «Агрономия», магистерская программа "Агробиотехнологии в селекции полевых культур", одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» от «25» мая 2023 г. протокол № 10.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры биотехнологии и селекции в растениеводстве от «14» июня 2023 г. протокол № 9.

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н. _____  А.А. Казак

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института от «20» июня 2023 г. протокол № 9.

Председатель методической комиссии института _____ Т.В. Симакова

Разработчики:

Тоболова Г.В., доцент кафедры Биотехнологии и селекции в растениеводстве, к.с.-х.н.

Холманских В.Н., заведующая лабораторией «СоКар» ООО «Агрофирма КРиММ»

Директор института: _____  М.А. Коноплин

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен осуществлять сбор и анализировать результаты, полученных в опытах	ИД-1 _{ПК-3} Пользуется методами математической статистики при анализе полученных данных	уметь: определять уровень проявления маркеров в геноме, знать: отличительные особенности различных генетических маркеров; владеть: методами выявления и визуализации маркеров.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: экология, ботаника, микробиология.

Биотехнология в растениеводстве является предшествующей дисциплиной для Методических основ в селекционно-генетических исследованиях.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Форма обучения
	очная
Аудиторные занятия (всего)	40
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	20
Семинарского типа	20
Самостоятельная работа (всего)	86
<i>В том числе:</i>	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	43
Самостоятельное изучение тем	5
Реферат	38
Вид промежуточной аттестации:	экзамен
	18
Общая трудоемкость:	
часов	144
зачетных единиц	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Фенотипические маркеры	Классификация маркеров. Работы А.С. Серебровского. Работы Т. Моргана. Морфологические маркеры как визуальная характеристика фенотипически различающихся признаков. Окраска, форма, размер цветка, семян или

		<p>листьев, тип развития растений, соцветий или корневой системы.</p> <p>Лекции:</p> <p>1.Классификация маркеров</p> <p>2.Признаки фенотипических маркеров</p>
2.	Биохимические маркеры	<p>Класс маркеров, основанных на определении генного продукта или продукта его активности и требующих для их выявления и визуализации проведения какого-либо биохимического анализа.</p> <p>Лекции:</p> <p>1.Характеристика биохимических маркеров.</p> <p>2.Использование биохимических маркеров в селекции и семеноводстве.</p> <p>3.Маркерные системы злаков.</p>
3.	Молекулярные и цитогенетические маркеры	<p>ДНК-маркеры. Организация геномной ДНК высших организмов. Маркеры, разработанные на основе ДНК-чип технологий (метод блот-гибридизации); маркеры полимеразной цепной реакции (ПЦР); маркеры секвенирования (прочтения последовательности) нуклеиновых кислот.</p> <p>Лекции:</p> <p>1.Молекулярно-генетические маркеры.</p> <p>2.Маркеры полимеразной цепной реакции.</p> <p>3. Маркеры секвенирования.</p> <p>4.Цитогенетические маркеры</p>

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Фенотипические маркеры	4	2	26	32
2.	Биохимические маркеры	8	10	32	50
3.	Молекулярные и цитогенетические маркеры	8	8	28	44
	экзамен				18
	Всего:	20	20	86	144

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
			очная
1	2	3	4
1.	1	1.Морфологические маркеры, сцепленные с хозяйственно-ценными признаками	2
2.	2	1.Отбор ценных генотипов по белковому фенотипу. 2.Использование запасных белков как маркеров 3. Анализ гибридных популяций пшеницы 4.Анализ гибридных популяций тритикале 5. Охрана прав селекционеров.	10
3.	3	1.Классификация генетических маркеров 2. Блот-гибридизация (Саузерн-, Вестерн- и	8

		дот-гибридизация. 3.Метод полимеразной цепной реакции. 4.Схема селекционного процесса с использованием генетических маркеров	
		Итого:	20

4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества

№ п/п	Номер темы	Метод обучения	Описание метода обучения
1	1, 2, 3	круглый стол	«Круглый стол» употребляется как название одного из способов организации обсуждения некоторого вопроса. Цель обсуждения — обобщить идеи и мнения относительно обсуждаемой проблемы. Этот способ характеризуется тем, что: <ul style="list-style-type: none"> - все участники круглого стола выступают в роли проponentов (должны выражать мнение по поводу обсуждаемого вопроса, а не по поводу мнений других участников); отсутствие набора нескольких ролей характерно не для всех круглых столов; - все участники обсуждения равноправны; никто не имеет права диктовать свою волю и решения.

4.5. Учебные занятия в форме практической подготовки

№ п/п	Номер темы	Место проведения
1.	2	Лаборатория сортовой идентификации ИФиПА ГАУ Северного Зауралья

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	43	собеседование
Самостоятельное изучение тем	5	собеседование
Реферат	38	защита
всего:	86	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Кильчевский А. В. Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия / А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева. - Минск : Беларуская навука, 2014. - 653 с. - ISBN 978-985-08-1791-4. - URL:

<http://new.ibooks.ru/bookshelf/343206/reading> (дата обращения: 26.03.2020). - Текст: электронный.

2. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие / С.Н. Щелкунов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 514 с. — 978-5-379-02024-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65273.html>

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел № 1 Фенотипические маркеры

1. Морфологические маркеры пшеницы

Раздел № 2 Биохимические маркеры

1. биохимическое маркирование ржи

Раздел № 3 Молекулярно-генетические маркеры

1. Цитогенетические маркеры. Принципы и объекты маркирования.

5.4. Темы рефератов:

1. Анализ работы А.С. Серебровского «Генетический анализ»

2. Свойства и отличительные особенности генетических маркеров.

3. Работы Арне Тизелиуса

4. Характеристика монолокусных маркеров.

5. Характеристика мультилокусных маркеров.

6. Молекулярно-генетическая экспертиза.

7. Судебная экспертиза.

8. Геномная селекция.

9. Секвенирование ДНК.

10. Оборудование ПЦР лаборатории.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-3	ИД-1 _{ПК-3} Пользуется методами математической статистики при анализе полученных данных	уметь: определять уровень проявления маркеров в геноме, знать: отличительные особенности различных генетических маркеров; владеть: методами выявления и визуализации маркеров.	Тест Зачетный билет

6.2. Шкалы оценивания

Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
--------	----------

5	Демонстрирует полное знание и умение маркерных систем, используемых в селекции. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами другими видами применения заданий, показывает знакомство с новой научной литературой и достижениями передовой практики, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических работ.
4	Демонстрирует значительное понимание маркерных систем, используемых в селекции. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3	Демонстрирует частичное понимание маркерных систем, используемых в селекции. Обучающийся не усвоил основной материал, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
2	Демонстрирует небольшое понимание маркерных систем, используемых в селекции. Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не уверено с большими затруднениями выполняет практические задания или не решает их.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Дубинина Е.В. Молекулярные маркеры в селекции растений: учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2023. – 165 с.

б) дополнительная литература

1. Кильчевский А. В. Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия / А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева. - Минск : Беларуская навука, 2014. - 653 с. - ISBN 978-985-08-1791-4. - URL: <http://new.ibooks.ru/bookshelf/343206/reading>. - Текст: электронный.

2. Шмид, Рольф Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Рольф Шмид, А.А. Виноградова, А.А. Синюшин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – С. 326. ЭБС IPR books

3. Мендина, Г.И. Основы молекулярной биологии / Г.И. Мендина. – М. Российский университет дружбы народов, 2011. – 156 с. ЭБС IPR books
4. Калашникова, Е.А. Клеточная инженерия растений: учебное пособие / Е. А. Калашникова; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева, Москва: Изд-во РГАУ - МСХА, 2012. - 317 с.
5. Анохина, В.С. Генетические основы селекции растений. Том 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия / В.С. Анохина, А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева и др. - Минск: Белорусская наука, 2012. С. 490.
6. Цымбаленко, Н.В. Биотехнология. Часть 1. Технология рекомбинантной ДНК / Цымбаленко Н.В. - СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2011. – С. 127. ЭБС IPR books
7. Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия [Электронный ресурс] / О.Ю. Урбанович [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 654 с. — 978-985-08-1791-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29578.html>
8. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие / С.Н. Щелкунов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 514 с. — 978-5-379-02024-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65273.html>
9. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / И.Ф. Жимулёв. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — 978-5-379-02003-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.biotechnologie.de>
2. <http://www.rusbiotech.ru>
3. <http://www.genetica/journal/>
4. <http://e.lanbook.com>.
5. <http://biotech.net-ustu.ru>
6. www.elibrary.ru
7. <http://www.iprbookshop.ru/61262.html>
8. <http://www.genetica/journal/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.Использование метода электрофореза проламинов в первичном семеноводстве овса: рекомендации / М.Н. Фомина, А.В. Остапенко, Г.В. Тоболова // ФГБНУ НИИСХ Северного Зауралья, ГАУ Северного Зауралья. – Тюмень, 2016. – 32 с.

10. Перечень информационных технологий – не требуется

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - аудитория 7-304, в которой находятся: плакаты, переносное мультимедийное оборудование, презентации. Специализированная лаборатория 1-125.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов,

составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра биотехнологии и селекции в растениеводстве

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Молекулярно-генетические маркеры в селекции

для направления подготовки 35.04.04 Агронмия
программы магистратуры «Агробиотехнологии в селекции полевых
культур»

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчики: доцент, к.с.-х.н. Г.В.Тоболова
Холманских В.Н., заведующая лабораторией «СоКар» ООО «Агрофирма КРиММ»

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 9 от «14» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой  А.А. Казак

Тюмень, 2023

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
 знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы
 формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
«Молекулярно-генетические маркеры в селекции»

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного экзамена)

Компетенция	Вопросы
<p align="center">ПК-3 Способен осуществлять сбор и анализировать результаты, полученных в опытах</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работы А.С. Серебровского, Т. Моргана. 2. Классификация молекулярно-генетических маркеров. 3. Фенотипические маркеры. Принципы и объекты маркирования. 4. Биохимические маркеры. Принципы и объекты маркирования. 5. Строение электрофоретической камеры. 6. Электрофореграмма-фенотипический маркер локуса. 7. Генетические маркеры. Принципы и объекты маркирования. 8. Свойства и отличительные особенности генетических маркеров. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Характеристика монолокусных маркеров. 10. Характеристика мультилокусных маркеров. 11. Секвенирование ДНК. 12. Праймеры. 13. Современные типы амплификаторов. 14. Методы молекулярно-генетической экспертизы. 15. Цитогенетические маркеры. Принципы и объекты маркирования. 16. Использование молекулярно-генетических маркеров в селекции и семеноводстве. 17. Применение маркеров в геномной селекции. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 18. Скомплектовать лабораторию для ПЦР. 19. По данным электрофоретического анализа рассчитать процентное содержание генотипа 1 и генотипа 2 в исследованной популяции. 20. Записать последовательность белка по последовательности ДНК: СТТСАТТСГТСАААГ. 21. Определите процент однородных генотипов на электрофореграмме исследованных сортов пшеницы.

Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
 Агротехнологический институт
 Кафедра биотехнологии и селекции в растениеводстве
 Учебная дисциплина: *Молекулярно-генетические маркеры в селекции*
 по направлению 35.04.04 Агрономия
 программы магистратуры «Агробиотехнологии в селекции полевых культур»

БИЛЕТ № 1.

1. Характеристика монолокусных маркеров.
2. Применение маркеров в геномной селекции.
3. Записать последовательность белка по последовательности ДНК:
СТТСАТТСГТСАААГ.

Составил: Тоболова Г.В. / _____ / « ____ » _____ 20 ____ г.
Заведующий кафедрой Казак А.А. / _____ / « ____ » _____ 20 ____ г.

Процедура оценивания экзамена

Экзамен проходит в письменной форме и форме собеседования. Обучающемуся достается путем собственного случайного выбора экзаменационный билет, который содержит три вопроса (теоретические и практические) и предоставляется 30 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 10 минут.

Критерии оценки устного экзамена:

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное знание и умение маркерных систем используемых в селекции. При этом обучающейся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами другими видами применения заданий, показывает знакомство с новой научной литературой и достижениями передовой практики, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических работ.
4	Демонстрирует значительное понимание маркерных систем используемых в селекции. Обучающейся не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3	Демонстрирует частичное понимание маркерных систем используемых в селекции. Обучающийся не усвоил основной материал, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
2	Демонстрирует небольшое понимание маркерных систем используемых в селекции. Обучающейся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не уверено с большими затруднениями выполняет практические задания или не решает их.

**2. Тестовые задания для промежуточной аттестации
(экзамен в форме тестирования)**

(полный комплект тестовых заданий представлен на образовательной платформе moodle)

Вопросы для тестирования:

1. Генетический маркер это...
2. Визуально можно выявить...

3. В России значимой коллекцией маркерных форм является...
4. В качестве биохимических маркеров чаще всего используют...
5. Сколькими локусами контролируются авенины овса...
6. Какие маркеры используются в блот-гибридизации?
7. Что такое праймер?
8. Для электрофоретического анализа используют...
9. Виды детекции ПЦР-амплификации...
10. Запасные белки пшеницы называются...

Процедура оценивания экзамена

Экзамен проходит в виде тестирования в электронной информационной среде университета Moodle на сайте «Test ЭИОС ГАУСЗ» <https://lms-test.gausz.ru>. Обучающемуся для решения теста дается 1 попытка - 45 минут. Тест состоит из 30 случайных заданий. В назначенное время студенты заходят в систему Moodle с личного аккаунта и проходят тестирование. По результатам проверки результатов тестирования выставляется оценки в соответствии с критериями.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы.

3.1 РЕФЕРАТ

Формируются результаты обучения:

уметь: определять уровень проявления маркеров в геноме, связанных с хозяйственно-значимыми признаками;

владеть: методами выявления и визуализации маркеров.

Общая тематика: «Использование молекулярно-генетических маркеров в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур».

Обучающиеся выполняют реферат, тему которого выбирают, исходя из темы выпускной квалификационной работы.

Примерные темы рефератов:

1. Анализ работы А.С. Серебровского «Генетический анализ».
2. Свойства и отличительные особенности генетических маркеров.
3. Работы Арне Тизелиуса.
4. Характеристика монолокусных маркеров.
5. Характеристика мультилокусных маркеров.
6. Молекулярно-генетическая экспертиза.
7. Судебная экспертиза.
8. Геномная селекция.
9. Секвенирование ДНК.
10. Оборудование ПЦР лаборатории.

Примерные вопросы к защите реферата:

1. Основные научные открытия в области молекулярной генетики.
2. Практическое использование достижений молекулярной генетики.
3. Использование фенотипических маркеров в селекции.
4. Использование генетических маркеров в экспертизе.
5. Новейшие методы молекулярной генетики.

Процедура оценивания реферата

Тема реферата выбирается каждым обучающимся самостоятельно, но обязательно согласуется с преподавателем. Обучающийся готовит реферат и его презентацию. Презентация (защита) реферата проводится на лекционном занятии, в соответствии с графиком, который доводится до студентов заранее, как правило, на подготовку отводится до двух до трех недель.

При оценке реферата обращается внимание на следующие моменты:

1. Правильность оформления работы, текста.
2. Изложение материала, в соответствии с правилами русского языка.
3. Соответствие структуры реферата установленным требованиям. В реферате должны быть представлены: содержание, введение, основная часть, где раскрывается тема, заключение, список использованных источников.
4. Правильность оформления списка источников (литературы). Список литературы должен включать источники информации, на которые сделаны ссылки в работе (до 10 источников).
5. На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

Критерии оценки реферата:

- «зачтено», если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- «не зачтено», если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

3.2 ДОКЛАД

Формируются результаты обучения:

уметь: определять уровень проявления маркеров в геноме, связанных с хозяйственно-значимыми признаками.

Обучающиеся готовят доклад по теме, связанной с тематикой своей будущей выпускной квалификационной работы.

Примерные темы докладов:

Раздел № 1 Фенотипические маркеры

1. Морфологические маркеры пшеницы

Раздел № 2 Биохимические маркеры

1. Биохимическое маркирование ржи

Раздел № 3 Молекулярно-генетические маркеры

1. Цитогенетические маркеры. Принципы и объекты маркирования.

Вопросы к дискуссии по докладу:

1. Понятие маркер
2. Классификация маркеров
3. Применение маркеров в селекции
4. Примеры использования маркеров в селекции растений
5. Значение маркерных систем в селекции зерновых культур

Процедура оценивания доклада

Доклад оценивается по следующим пунктам:

- соответствие теме;
- аргументированность заключения по теме доклада;
- логичность выступления и речевая культура – излагается последовательно;
- наглядность – презентация выступления (до 10-15 слайдов – отражающих суть предмета, текст хорошо читаем);
- владение материалом – отвечает на заданные вопросы.

На доклад и ответы на вопросы отводится от 10 до 15 минут.

Критерии оценивания

Оценка	Описание
Зачтено	Проставляется, если текст доклада соответствует теме, заключение хорошо аргументировано. Материал излагается последовательно, обучающийся владеет материалом, отвечает на вопросы. Доклад сопровождается презентацией.
Не зачтено	Проставляется, если доклад не соответствует теме, обучающийся проявляет непонимание сути изложенных положений. Обучающийся плохо владеет материалом, не может ответить на вопросы по теме. Не представлена презентация.

3.3 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(представлены выше)

Используется для текущего контроля знаний

Процедура оценивания экзамена

Экзамен проходит в виде тестирования в электронной информационной среде университета Moodle на сайте «Test ЭИОС ГАУСЗ» <https://lms-test.gausz.ru>. Обучающемуся для решения теста дается 1 попытка - 45 минут. Тест состоит из 30 случайных заданий. В назначенное время студенты заходят в систему Moodle с личного аккаунта и проходят тестирование. По результатам проверки результатов тестирования выставляется оценки в соответствии с критериями.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
85 – 100	5
71 – 84	4

50 – 70	3
менее 50	2