Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплины Б1.В.08 «Информационные технологии в селекции и генетике»

Направление подготовки 35.04.04 «Агрономия»

Профиль подготовки «Селекция, генетика и семеноводство сельскохозяйственных культур»

Квалификация выпускника магистр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины **Б1.В.08 – Информационные технологии в селекции и генетике**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ПК-3.2	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	4
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	4
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5	6
ПК-3 (ПК-3.2)	*Знать* актуальные задачи информационной биологии; особенности биологических самовоспроизводящихся систем; эволюционную комбинаторику регуляторных районов генов как механизм возникновения фенотипов с качественно новыми свойствами; основные принципы работы программ генетического анализа; методологию адаптивной и экологической селекции культурных растений;	Фрагментарные знания актуальных задач информационной биологии; особенностей биологических самовоспроизводящихся систем; эволюционной комбинаторики регуляторных районов генов как механизма возникновения фенотипов с качественно новыми свойствами; основных принципов работы программ генетического анализа; методологии адаптивной и экологической селекции культурных растений;/Отсутствие знаний	Неполные знания актуальных задач информационной биологии; особенностей биологических самовоспроизводящихся систем; эволюционной комбинаторики регуляторных районов генов как механизма возникновения фенотипов с качественно новыми свойствами; основных принципов работы программ генетического анализа; методологии адаптивной и экологической селекции культурных растений;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания актуальных задач информационной биологии; особенностей биологических самовоспроизводящихся систем; эволюционной комбинаторики регуляторных районов генов как механизма возникновения фенотипов с качественно новыми свойствами; основных принципов работы программ генетического анализа; методологии адаптивной и экологической селекции культурных растений;	Сформированные и систематические знания актуальных задач информационной биологии; особенностей биологических самовоспроизводящихся систем; эволюционной комбинаторики регуляторных районов генов как механизма возникновения фенотипов с качественно новыми свойствами; основных принципов работы программ генетического анализа; методологии адаптивной и экологической селекции культурных растений;

1	2	3	4	5	6
ПК-3 (ПК-3.2)	*Уметь:* формулировать и использовать рабочие гипотезы в ходе гибридологического анализа полигенных признаков; анализировать параметры гибридной комбинации, пользоваться программами Генэкспресс, Ген 3,Полиген А, Полиген М; формировать графики частот распределения признака, оценивать экологическую пластичность и стабильность.	Фрагментарное умение формулировать и использовать рабочие гипотезы в ходе гибридологического анализа полигенных признаков; анализировать параметры гибридной комбинации, пользоваться программами Генэкспресс, Ген 3,Полиген А, Полиген М; формировать графики частот распределения признака, оценивать экологическую пластичность и стабильность; / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение формулировать и использовать рабочие гипотезы в ходе гибридологического анализа полигенных признаков; анализировать параметры гибридной комбинации, пользоваться программами Генэкспресс, Ген 3,Полиген А, Полиген М; формировать графики частот распределения признака, оценивать экологическую пластичность и стабильность;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать и использовать рабочие гипотезы в ходе гибридологического анализа полигенных признаков; анализировать параметры гибридной комбинации, пользоваться программами Генэкспресс, Ген 3,Полиген А, Полиген М; формировать графики частот распределения признака, оценивать экологическую пластичность и стабильность;	Успешное и систематическое умение формулировать и использовать рабочие гипотезы в ходе гибридологического анализа полигенных признаков; анализировать параметры гибридной комбинации, пользоваться программами Генэкспресс, Ген 3,Полиген А, Полиген М; формировать графики частот распределения признака, оценивать экологическую пластичность и стабильность;
	Владеть: навыками ввода информации и ее обработки, работы в компьютерных программах генетического анализа, формирования графиков частот распределения признака, способами применения специализированных прикладных программ анализа в селекционной работе.	Фрагментарное владение навыками ввода информации и ее обработки, работы в компьютерных программах генетического анализа, формирования графиков частот распределения признака, способами применения специализированных прикладных программ анализа в селекционной работе./ Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками ввода информации и ее обработки, работы в компьютерных программах генетического анализа, формирования графиков частот распределения признака, способами применения специализированных прикладных программ анализа в селекционной работе.	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками ввода информации и ее обработки, работы в компьютерных программах генетического анализа, формирования графиков частот распределения признака, способами применения специализированных прикладных программ анализа в селекционной работе.	Успешное и систематическое владение навыками ввода информации и ее обработки, работы в компьютерных программах генетического анализа, формирования графиков частот распределения признака, способами применения специализированных прикладных программ анализа в селекционной работе.

1.3 Описание шкалы оценивания курсового проекта

Курсовой проект не предусмотрен.

1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций курсовой работы

Курсовой проект не предусмотрен.

1.5 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета с оценкой

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета с оценкой 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.6 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета с оценкой

Оценка	Критерии
Отлично	ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины
Хорошо	ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций
Удовлетворительно	ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки
Неудовлетворительно	на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Примерные темы рефератов

1. Актуальность применения программ генетического анализа.
2. Возникновение информационной биологии и ее актуальные задачи.
3. Разработка теоретических основ биотехнологии и агробиологии нового поколения.
4. Создание компьютерных технологий моделирования молекулярно-генетических систем.
5. Центральный объект информационной биологии – биологические самовоспроизводящиеся системы.
6. Основные особенности адаптивной селекции растений.
7. Суть оценки общей и специфической адаптивной способности генотипов.
8. Роль фона в адаптивной селекции растений.
9. Комплексная оценка среды как фона для отбора в селекционном процессе.
10. Методы адаптивной селекции растений.
11. Концепция многолинейных сортов.
12. Периодический отбор в адаптивной селекции растений

2.2 Вопросы к зачету с оценкой

№ во-во-проса	Содержание вопроса	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Актуальные задачи информационной биологии	ПК-3.2
2	Основные понятия информационной генетики	
3	Возникновение информационной биологии	
4	Анализ расщепления признаков во втором поколении гибридов моно-, ди-, три-, тетра- и пентагибридных скрещиваний.	
5	Предположения о характере генетических различий скрещиваемых форм по изучаемому признаку.	
6	Наиболее рациональная стратегия индивидуального отбора в селекционном процессе.	
7	Изучение механизмов хранения, реализации и передачи наследственной информации, закодированной в геномах;	
8	Изучение закономерностей эволюции генетических макромолекул и молекулярно-генетических систем;	
9	Разработка теоретических основ биотехнологии и агробиологии нового поколения.	
10	Революция в современной биологии	
11	Объекты исследований информационной биологии	
12	Центральный объект информационной биологии - биологические самовоспроизводящиеся системы.	
13	Эволюционная комбинаторика регуляторных районов генов как механизм возникновения фенотипов с качественно новыми свойствами.	

1	2	3
14	Создание компьютерных технологий моделирования молекулярно-генетических систем и процессов, в том числе репликации, транскрипции и т.д.;	ПК-3.2
15	Актуальность применения информационных технологий в генетике и селекции.	
16	Создание математических моделей функционирования клеток и целых организмов на основе информации, записанной в их геномах;	
17	Создание математических моделей воспроизведения, функционирования и эволюции популяций и экосистем	
18	Основные принципы работы программ генетического анализа	
19	Создание компьютерных баз данных для хранения экспериментальной информации о структуре и функции биологических объектов;	
20	Разработка алгоритмов и пакетов программ анализа информации;	
21	Разработка теоретических и компьютерных методов анализа геномов и изучение их информационного содержания;	
22	Принципы ввода информации и ее обработки.	
23	Модели распределения признаков.	
24	Моделирование разнообразных типов расщепления в F_2, анализ наследования количественных признаков растений.	
25	Компьютерная программа Gen 3.	
26	Компьютерная программа Генэкспресс (ГЭ)	
27	Принцип построения рабочих гипотез в программе ГЭ, этапы анализа, статистические параметры гибридной комбинации, формирование графика частот распределения признака, рабочая гипотеза.	
28	Компьютерная программа Полиген А (ПА).	
29	Параметры и показатели программы ПА, назначение различных компонентов, сравнение распределений, формулировка гипотезы, генетический прогноз.	
30	Компьютерная программа Полиген М (ПМ).	
31	Задаваемые и вычисляемые параметры моделей программы ПМ, таблица аналитических окон, построение моделей, расщепление по двум неравнозначным генам.	
32	Проблема взаимодействия генотип–среда в селекции растений	
33	Эволюционно-генетические основы адаптивной способности и экологической стабильности генотипов.	
34	Методы оценки экологической стабильности и пластичности	
35	Суть оценки общей и специфической адаптивной способности генотипов	
36	Комплексная оценка среды как фона для отбора в селекционном процессе	
37	Методы адаптивной селекции растений.	
38	Концепция многолинейных сортов.	
39	Периодический отбор в адаптивной селекции растений.	
40	Элементы адаптивного семеноводства.	
41	Экологическая организация селекционного процесса.	
42	Основа оптимизации информационных каналов	
43	Методы определения экологической пластичности сорта	
44	Определение экологической пластичности сортов по методике С.А. Эберхарта и В.А. Рассела	
45	Оценка стабильности и пластичности сортов по А.В. Кильчевскому	

2.3 Примерное тестовое задание к промежуточной аттестации № 0

1. О числе генов, контролирующих определенный признак, целесообразно говорить при характеристике:
    1) вида в целом,
    2) отдельных сортов,
    3) гибридов,
    4) верны все ответы
2. Направление доминирования и роль цитоплазмы в развитии признака можно определить по результатам изучения гибридов:
    1) F_1,
    2) F_2,
    3) F_3,
    4) 2 + 3
    5) верны все ответы
3. Число генов и характер их взаимодействия можно определить путем гибридологического анализа:
    1) F_1,
    2) F_2,
    3) F_3,
    4) 2 + 3
    5) верны все ответы
4. Для генетического изучения в первую очередь нужно выбирать количественные признаки, которые:
    1) представлены достаточно большим внутривидовым разнообразием,
    2) характеризуются слабой паратипической изменчивостью,
    3) имеют определенную селекционную ценность,
    4) сравнительно легко измеряемы.
    5) верны все ответы
5. Родительские формы для гибридологического анализа желательно подбирать таким образом, чтобы иметь расщепление по _____числу признаков.
    1) максимальному,
    2) минимальному,
    3) среднему,
    4) верны все ответы
6. Индивидуальный анализ потомства гибридов по методу изучения количественных признаков Ю.А. Филипченко базируется на основных положениях менделевской генетики и включает:
    1) изучение характера расщепления в гибридных популяциях F_1,
    2) изучение характера расщепления в гибридных популяциях F_2,
    3) изучение характера расщепления в гибридных популяциях F_2 с последующей проверкой потомств отдельных растений в F_3 - F_4,
    4) изучение характера расщепления в гибридных популяциях F_3 с последующей проверкой потомств отдельных растений в F_4
    5) верны все ответы
7. Определение числа генов, по которым различаются скрещиваемые линии, возможно при наличии информации о:
    1) численности выборки F_2,
    2) доле в F_2 растений типа рецессивного родителя,
    3) доле в F_2 растений типа доминантного родителя,
    4) 1 + 2,
    5) верны все ответы

8. Какой подход нужно применять для определения доли растений F_2 с генотипом рецессивной родительской формы по изучаемому признаку?
    1) вычисляют для рецессивной родительской формы среднее значение признака, лимиты его варьирования и стандартное отклонение,
    2) при промерах F_2 отбирают те, значения которых лежат в пределах варьирования признака у рецессивной родительской формы,
    3) растения рецессивного типа из F_2 проверяют по потомству в F_3
    4) верны все ответы
9. В F_2 160 растений из 640 попали в пределы варьирования рецессивного родителя. Проверка по потомству в F_3 показала, что только 10 из них были гомозиготны по изучаемому признаку и одинаковы с рецессивным родителем. Сколько было генов, по которым различались скрещиваемые линии?
    1) один,
    2) два,
    3) три,
    4) четыре
10. Вариационные ряды расщепляющихся популяций являются результатом _____ вариационных рядов входящих в них генотипов.
    1) деления,
    2) сложения,
    3) вычитания,
    4) умножения
11. На этом этапе построения рабочих гипотез по методу А.Ф.Мережко частоты распределений гибридных популяций и их родительских форм записывают таким образом, чтобы классы вариационных рядов с одинаковыми средними попадали в одну графу таблицы:
    1) первый,
    2) второй,
    3) третий,
    4) четвертый
12. На этом этапе построения рабочих гипотез по методу А.Ф.Мережко частоты доминантного родителя последовательно умножают на 1/16, 3/16, 9/16 и выбирают тот вариант, в котором удается получить наиболее близкое совпадение частот анализируемой популяции и соответствующих им частот родительской формы в нескольких крайних классах.
    1) первый,
    2) второй,
    3) третий,
    4) четвертый
13. На этом этапе построения рабочих гипотез по методу А.Ф.Мережко частоты рецессивной, родительской формы последовательно делят на 4, 16, 64 и т. д. при анализе F_2 до тех пор, пока будет достигнуто наиболее близкое совпадение частот гибрида и частот родительской формы в нескольких крайних классах.
    1) первый,
    2) второй,
    3) третий,
    4) четвертый
14. На чем основан прием деления частоты рецессивной родительской формы на 4, 16, 64 и т. д. при анализе F_2 простых гибридов?
    1) на долю рецессивного родителя при взаимодействии генов по типу кумулятивной полимерии приходится 1/4, 1/16, 1/64 и т. д. часть F_2,
    2) крайние классы распределений гибридов состоят из растений, которые могут быть отнесены к типу родительских форм,

3) изучаемый признак у скрещиваемых форм и одинаковых с ними гибридных генотипов варьирует одинаково,
4) верны все ответы

15. Методика определения числа генов, контролирующих количественные признаки, может давать верную информацию при условии, что:
    1) в скрещивании использованы гомозиготные сорта (линии),
    2) одна родительская форма имеет только аллели, обусловливающие большую выраженность признака, а другая – меньшую,
    3) если гены в гетерозиготном состоянии проявляют доминантность, она действует в одном направлении,
    4) неаллельные гены наследуются независимо и взаимодействуют по типу кумулятивной полимерии,
    5) верны все ответы
16. Модельное значение x_{MF1} больше +1 при положительном доминировании и меньше -1 при отрицательном, а в F_2 наблюдается трансгрессия:
    1) при плейотропии,
    2) при рецессивном эпистазе,
    3) в случае доминантного эпистаза,
    4) при взаимодействии генов по типу кумулятивной полимерии,
    5) если родители различаются по доминантным неаллельным генам
17. Если доминирование отсутствует, средние значения F_1 и F_2, выраженные в модельных единицах, равны 0:
    1) при плейотропии,
    2) при рецессивном эпистазе,
    3) в случае доминантного эпистаза,
    4) при взаимодействии генов по типу кумулятивной полимерии,
    5) если родители различаются по доминантным неаллельным генам
18. Модельные значения признака x_{MF2} приближаются к значениям x_{MF1}, или даже превышают их:
    1) при плейотропии,
    2) при рецессивном эпистазе,
    3) в случае доминантного эпистаза,
    4) при взаимодействии генов по типу кумулятивной полимерии,
    5) если родители различаются по доминантным неаллельным генам
19. Если доминирует хотя бы один ген, средние значения F_1 и F_2, выраженные в модельных единицах, различаются в два раза ($X_{MF\,2}, < X_{MF\,1}$):
    1) при плейотропии,
    2) при рецессивном эпистазе,
    3) в случае доминантного эпистаза,
    4) при взаимодействии генов по типу кумулятивной полимерии,
    5) если родители различаются по доминантным неаллельным генам
20. Модельные значения признака x_{MF2} в три и более раза меньше, чем X_{MF1}:
    1) при плейотропии,
    2) при рецессивном эпистазе,
    3) в случае доминантного эпистаза,
    4) при взаимодействии генов по типу кумулятивной полимерии,
    5) если родители различаются по доминантным неаллельным генам
21. Адаптивная селекция направлена на:
    1) продуктивность и устойчивость лучших местных популяций сельскохозяйственных культур,
    2) высокий уровень использования местных условий роста, сохранение почвы и низкое потребление энергии,

3) повышение устойчивости генотипов к биотическим и абиотическим факторам среды с контролем экологической стабильности в селекционном процессе,
4) устойчивость растения к лимитирующему фактору (содержание вредных веществ в почве и т.п.) и отсутствие их аккумуляции в продуктивных органах.

22. Понятие экологической селекции:
1) селекция, которая подразумевает продуктивность и устойчивость лучших местных популяций с.-х. культур,
2) совокупность приемов и методов, обеспечивающих получение сортов и гибридов с максимальной и устойчивой продуктивностью в условиях возделывания при соблюдении экологически безопасной технологии культивирования и минимальном накоплении загрязняющих веществ в продукции,
3) наука, изучающая условия формирования, структуру и динамику развития популяций отдельных видов растений,
4) верны все ответы.

23. Селекция генотипов с минимальным накоплением поллютантов направлена на:
1) продуктивность и устойчивость лучших местных популяций на основе популяционно-экологических культур,
2) высокий уровень использования местных условий роста, сохранение почвы и низкое потребление энергии,
3) повышение устойчивости генотипов к биотическим и абиотическим факторам среды с контролем экологической стабильности в селекционном процессе,
4) устойчивость растения к лимитирующему фактору (содержание вредных веществ в почве и т.п.) и отсутствие их аккумуляции в продуктивных органах.

24. Селекция энергетически эффективных сортов направлена на:
1) продуктивность и устойчивость лучших местных популяций на основе популяционно-экологических культур,
2) высокий уровень использования местных условий роста, сохранение почвы и низкое потребление энергии,
3) повышение устойчивости генотипов к биотическим и абиотическим факторам среды с контролем экологической стабильности в селекционном процессе,
4) устойчивость растения к лимитирующему фактору (содержание вредных веществ в почве и т.п.) и отсутствие их аккумуляции в продуктивных органах.

25. Создание сорта предполагает:
1) получение и отбор новых генотипов,
2) поиск экологической ниши для реализации высокой продуктивности сорта,
3) экологическую стабильность и качество продукции,
4) верны все ответы.

26. Поддержание адаптивного потенциала сорта – производится на основе:
1) устранения помех, связанных со взаимодействием «генотип х среда», использование единых сортов – индикаторов среды во всех совокупностях сред для оценки их типичности, коррекции интенсивности отбора в зависимости от типичности среды,
2) анализа взаимодействия генотипов с абиотическими, биотическими и антропическими факторами в селектируемой популяции на различных этапах селекционного процесса,
3) средовых и агротехнических условий экониши, генетической структуры сорта, типов его взаимодействия с другими видами агробиоценоза,
4) семеноводства в результате правильного выбора условий репродуцирования и сохранения оптимальной структуры сортовой популяции,

5) прямой элиминации неприспособленных генотипов и косвенной смены рангов генотипов в популяции,
6) создания генетической изменчивости исходного материала, соответствующего поставленным задачам,
7) оценки параметров фона на каждом этапе; реализации принципа экологической целенаправленности.

27. Оценка продуктивности и экологической стабильности генотипов – производится на основе:
1) устранения помех, связанных со взаимодействием «генотип х среда», использование единых сортов - индикаторов среды во всех совокупностях сред для оценки их типичности, коррекции интенсивности отбора в зависимости от типичности среды,
2) анализа взаимодействия генотипов с абиотическими, биотическими и антропическими факторами в селектируемой популяции на различных этапах селекционного процесса,
3) средовых и агротехнических условий экониши, генетической структуры сорта, типов его взаимодействия с другими видами агробиоценоза,
4) семеноводства в результате правильного выбора условий репродуцирования и сохранения оптимальной структуры сортовой популяции,
5) прямой элиминации неприспособленных генотипов и косвенной смены рангов генотипов в популяции,
6) создания генетической изменчивости исходного материала, соответствующего поставленным задачам,
7) оценки параметров фона на каждом этапе; реализации принципа экологической целенаправленности.

28. Оптимизация информационных каналов – производится на основе:
1) устранения помех, связанных со взаимодействием «генотип х среда», использование единых сортов – индикаторов среды во всех совокупностях сред для оценки их типичности, коррекции интенсивности отбора в зависимости от типичности среды,
2) анализа взаимодействия генотипов с абиотическими, биотическими и антропическими факторами в селектируемой популяции на различных этапах селекционного процесса,
3) средовых и агротехнических условий экониши, генетической структуры сорта, типов его взаимодействия с другими видами агробиоценоза,
4) семеноводства в результате правильного выбора условий репродуцирования и сохранения оптимальной структуры сортовой популяции,
5) прямой элиминации неприспособленных генотипов и косвенной смены рангов генотипов в популяции,
6) создания генетической изменчивости исходного материала, соответствующего поставленным задачам,
7) оценки параметров фона на каждом этапе; реализации принципа экологической целенаправленности.

(всего 50 тестовых заданий)

2.4 Примерное индивидуальное задание к зачету

С помощью программы Полиген А вычислить количество генов, контролирующих массу метелки, по которым различаются родительские формы гибрида второго поколения, по соотношению расщепления у растений, привезенных с селекционных участков.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23/ разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Рабочая программа дисциплины **Б1.В.08 – Информационные технологии в селекции и генетике** / разраб. П.И. Костылев. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2024. – 26 с.

Лист переутверждения фонда оценочных средств дисциплины

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …….……20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …….……20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …….……20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …….……20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …….……20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……