

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ  
Исполнительный директор  
программы развития,  
руководитель научно-  
исследовательской политики  
Г.Н. Суворов  
« 25 » мая 2026 г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
**МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ В СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ**  
Научная специальность 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений

## 1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

| № п/п | Темы дисциплины (модуля) / Разделы (этапы) практики* в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, с указанием семестра) | Код и содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценочные материалы (виды и количество)                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                                                             |
| 1.    | Основы молекулярной биотехнологии                                                                                                         | ПК-4 - знать законодательные базы РФ в области селекции и семеноводства, основные методы создания селекционного материала, биотехнологии, генной инженерии, нанобиотехнологии и молекулярного моделирования; владеть селекционной и семеноводческой терминологией;<br>ПК-5 - уметь моделировать параметры новых сортов сельскохозяйственных культур, планировать научный эксперимент, проводить теоретические и экспериментальные исследования, строить развёрнутый доказательный ответ на проблемный вопрос; владеть теорией и практикой системы семеноводства, знание системы безопасности производства сельскохозяйственной продукции и уметь применять систему оценки качества селекционного материала на всех этапах селекционного процесса;<br>ПК-6 - владеть навыками самостоятельного анализа современных тенденций в области селекции и семеноводства, в том числе с использованием информационных технологий; готовность отстаивать личную позицию по научным вопросам в соответствующей направленности подготовки. | Конспект лекции, семинар                                      |
| 2.    | Клеточная и тканевая биотехнология                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Конспект лекции, семинар                                      |
| 3.    | Генетическая инженерия                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Конспект лекции, семинар                                      |
| 4.    | Консультация                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Подготовка к диф. зачету                                      |
| 5.    | Дифференцированный зачет                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Подготовка устных ответов по представленному перечню вопросов |

## 2. Виды и характеристика оценочных средств

Дифференцированный зачет — это форма промежуточной аттестации, которая оценивает подготовленность аспиранта к проведению научных исследований и самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Основной вид оценочного средства — устный ответ по билетам.

«Отлично». Аспирант демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала.

«Хорошо». Аспирант демонстрирует достаточные знания программного материала; грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

«Удовлетворительно». Аспирант излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает

последовательность в изложении программного материала; испытывает трудности при ответе на дополнительные вопросы комиссии.

«Неудовлетворительно». Аспирант не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями и неточностями отвечает на дополнительные вопросы комиссии.

### **3. Оценочные средства**

#### **Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету**

1. Назовите основные вехи в развитии молекулярной биологии?
2. Почему синтез ДНК не идет в направлении  $3' \rightarrow 5'$ ?
3. Укажите основные различия между вектором для клонирования и вектором для экспрессии.
4. Как связан размер генома с генетической сложностью организма прокариот и эукариот.
5. Укажите преимущество селекции растений с использованием генетической инженерии по сравнению с традиционной.
6. Назовите этапы культивирования изолированных тканей.
7. Назовите основные компоненты питательных сред.
8. Что такое каллусная ткань?
9. Что такое дедифференцировка клеток?
10. Назовите фазы ростового цикла каллусных клеток.
11. Назовите основные типы морфогенеза в культуре каллусных тканей.
12. Назовите причины генетической неоднородности каллусных клеток.
13. Что такое соматическая гибридизация?
14. Что такое тотипотентность каллусных клеток?
15. Назовите основные этапы микроклонального размножения растений.
16. Какова роль гормонов в клональном микроразмножении растений?
17. Назовите методы оптимизации условий клонального микроразмножения растений.
18. Назовите главные направления использования культуры изолированных клеток и тканей растений в биотехнологии.
19. Что такое вектор? Назовите основные векторы?
20. В чем преимущества прямого переноса генов в растительные клетки.
21. Основные этапы получения трансгенных растений.
22. Назовите первые трансгенные растения в мире?
23. Получение трансгенных растений устойчивых к гербицидам.
24. Получение трансгенных растений устойчивых к насекомым.
25. Получение трансгенных растений устойчивых к болезням.
26. Что такое биобезопасность?
27. Криосохранение растений.