

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
Б1.В.ДВ.02.01 ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ БИОТЕХНОЛОГИИ  
РАСТЕНИЙ**

**Направление подготовки (специальность) 35.04.04 Агрономия**

**Профиль подготовки (специализация) Селекция и семеноводство  
сельскохозяйственных культур**

**Квалификация выпускника магистр**

**1. Перечень компетенций и их формирование в процессе освоения образовательной программы.**

**Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>	<b>Процедура оценивания</b>
ПК-8 Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии	ПК-8.1 Способен проводить консультации по использованию различных инновационных технологий в агрономии и новых сортов (гибридов) сельскохозяйственных культур	<p>Знать: генетические основы биотехнологических методов сохранения и преумножения биологических ресурсов; генетические основы биотехнологических методов в мониторинге окружающей среды</p> <p>Уметь: обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства; обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта</p> <p>Владеть: навыками решения практических задач в области селекции растений с применением методов биотехнологии; навыками решения практических задач с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах</p>	Устный опрос, тестирование.

<p>ПК-8 Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии</p>	<p>ПК-8.2 Обосновывает целесообразность выбора инновационных технологий и новых сортов(гибридов) сельскохозяйственных культур в соответствии с природно-климатическими условиями сельскохозяйственного производства</p>	<p>Знать: генетические основы биотехнологических методов сохранения и преумножения биологических ресурсов; генетические основы биотехнологических методов мониторинге окружающей среды Уметь: обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства; обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта Владеть: навыками решения практических задач в области селекции растений с применением методов биотехнологии; навыками решения практических задач с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах</p>	<p>Устный опрос, тестирование.</p>
--	---	---	------------------------------------

<p>ПК-19 Способен использовать инновационные методы и приемы в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур</p>	<p>ПК-19.1 Владеет знаниями в области инновационных методов и приёмов селекции сельскохозяйственных растений (клеточной, генетической инженерии и т.п.) и производства семян с их использованием</p>	<p>Знать: генетические основы современных разработок в области биотехнологии, ускоряющие селекцию растений на устойчивость к стрессовым условиям окружающей среды, решающие проблемы межвидовой несовместимости при отдаленной гибридизации; методы получения ценного генетического материала на основе клеточной и генетической инженерии, чистых линий растений <i>in vitro</i>, растений-продуцентов важных метаболитов для развития пищевых, фармакологических, парфюмерных производств</p> <p>Уметь: обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства; обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта</p> <p>Владеть: навыками решения практических задач в области селекции растений с применением методов биотехнологии;</p>	<p>Устный опрос, тестирование.</p>
--	--	--	------------------------------------

		навыками решения практических задач с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах	
--	--	---	--

<p>ПК-19 Способен использовать инновационные методы и приемы в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур</p>	<p>ПК-19.2 Использует передовые методы и приёмы ведения и ускорения селекционно-семеноводческого процесса сельскохозяйственных культур для повышения его эффективности, создания урожайных, болезнестойких сортов (гибридов) с широкой экологической пластичностью и производства их качественных семян</p>	<p>Знать: генетические основы современных разработок в области биотехнологии, ускоряющие селекцию растений на устойчивость к стрессовым условиям окружающей среды, решающие проблемы межвидовой несовместимости при отдаленной гибридизации; методы получения ценного генетического материала на основе клеточной и генетической инженерии, чистых линий растений <i>in vitro</i>, растений-продуцентов важных метаболитов для развития пищевых, фармакологических, парфюмерных производств</p> <p>Уметь: обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства; обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта</p> <p>Владеть: навыками решения практических задач в области селекции растений с применением методов биотехнологии; навыками решения</p>	<p>Устный опрос, тестирование.</p>
--	---	---	------------------------------------

		практических задач с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах	
ПК-20 Способен организовывать сохранение и расширение видового и сортового разнообразия сельскохозяйственных растений	ПК-20.1 Применяет методы и методики оценки, выбора и создания исходного материала, в т.ч. клеточной и генетической инженерии, для сохранения и расширения видового и сортового разнообразия сельскохозяйственных растений	<p>Знать:</p> <p>генетические основы биотехнологических методов сохранения и преумножения биологических ресурсов;</p> <p>генетические основы биотехнологических методов мониторинге окружающей среды</p> <p>Уметь:</p> <p>обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства;</p> <p>обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками решения практических задач в области селекции растений с применением методов биотехнологии;</p> <p>навыками решения практических задач с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах</p>	Устный опрос, тестирование.

ПК-20 Способен организовывать сохранение и расширение видового и сортового разнообразия сельскохозяйственных растений	ПК-20.2 Применяет различные способы и схемы размножения семян исходного материала и сортов (гибридов) сельскохозяйственных культур	<p>Знать:</p> <p>генетические основы биотехнологических методов сохранения и преумножения биологических ресурсов;</p> <p>генетические основы биотехнологических методов мониторинге окружающей среды</p> <p>Уметь:</p> <p>обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии сельскохозяйственного производства;</p> <p>обосновать необходимость применения биотехнологий в развитии пищевых производств при получении экологически чистого продукта</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками решения практических задач в области селекции растений с применением методов биотехнологии;</p> <p>навыками решения практических задач с учетом естественных биологических процессов, происходящих в агроценозах</p>	Устный опрос, тестирование.
---	--	---	-----------------------------

## 2. Шкала оценивания.

Шкалы оценивания и система оценок представлены в локальном нормативном акте ВУЗа Положении «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация» утвержденным решением Ученого совета университета 20 июля 2016г., протокол № 11

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, в процессе освоения образовательной программы.**



**Таблица 2.1 - ПК-8 Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии**

<p align="center"><b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) (индикатор достижения компетенции)</b></p>	<p align="center"><b>Формулировка контрольного задания (контрольные вопросы/тестовые задания), необходимого для оценки освоения компетенции</b></p>
<p>ПК-8.1 Способен проводить консультации по использованию различных инновационных технологий в агрономии и новых сортов (гибридов) сельскохозяйственных культур</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опишите применяемый в генетической инженерии метод электропорации.</li> <li>2. Опишите применяемой в генетической инженерии Ti-плазмиды.</li> <li>3. Расскажите о распространенности трансгенных культур в мире.</li> <li>4. Охарактеризуйте этапы проверки трансгенных культур для допуска к коммерческому использованию.</li> <li>5. Опишите анализ продуктов питания на наличие ГМО.</li> <li>6. Приведите аргументы «за» и «против» использования ГМО.</li> <li>7. Поясните, что такое тотипотентность растительных клеток.</li> <li>8. Охарактеризуйте основные регуляторы роста и развития растений.</li> <li>9. Генная инженерия возникла: +в 1972 г.; в 1978 г.; в 1990 г.</li> <li>10. Непосредственной предпосылкой появления генетической инженерии стало открытие: генетического кода; +плазмид; числа хромосом у многих видов живых организмов.</li> <li>11. Опишите условия формирования клеточных культур растений.</li> <li>12. Расскажите о культивировании клеток и тканей растений.</li> <li>13. Опишите методы получения протопластов растений.</li> <li>14. Опишите методы культивирования одиночных клеток растений.</li> <li>15. Расскажите о клеточной селекции растений.</li> <li>16. Опишите каллусогенез как основу создания клеточных культур.</li> <li>17. Расскажите о соматической изменчивости и причинах её возникновения.</li> <li>18. Расскажите о практическом использовании клеточной инженерии растений.</li> <li>19. Одно из направлений биотехнологии заключается в перестройке генотипа – это: клеточная инженерия; гибридизация соматических клеток; +генетическая инженерия.</li> <li>20. Культура изолированных тканей растений представлена: меристематическими тканями;</li> </ol>

	<p>+калусными тканями; опухолевыми тканями.</p> <p>21. Расскажите о клональном микроразмножении и оздоровлении растений.</p> <p>22. Опишите получение и отбор соматических гибридов растений.</p> <p>23. Расскажите об использовании соматической гибридизации растений для фундаментальных и прикладных исследований.</p> <p>24. Опишите методы конструирования гибридных молекул ДНК <i>in vitro</i>.</p> <p>25. Расскажите об обратной транскриптазе и её использовании в генной инженерии.</p> <p>26. Опишите природу векторных молекул и природные векторы для растений.</p> <p>27. Охарактеризуйте природу заболеваний, вызываемых агробактериями.</p> <p>28. Культура изолированных клеток и тканей может быть использована для: получения вторичных метаболитов; хлебопечения; +клонального микроразмножения растений.</p> <p>29. Генная инженерия – это практика: выведения новых пород животных и сортов растений; введения живых микроорганизмов в ткани растений или животных; +изменения генетических программ клеток с целью направленного изменения их наследственных свойств.</p> <p>30. Клеточная инженерия основана на: скрещивании растений; отборе растений и животных; +культивировании клеток растений вне организма, способных синтезировать нужные вещества.</p>
--	--

<p>ПК-8.2            Обосновывает целесообразность выбора инновационных технологий и новых сортов(гибридов) сельскохозяйственных культур в соответствии с природно-климатическими условиями сельскохозяйственного производства</p>	<p>31. Опишите области применения клеточной и генетической инженерии.</p> <p>32. Охарактеризуйте клеточную инженерию как раздел современной биотехнологии растений.</p> <p>33. Расскажите о возможностях клеточной инженерии растений.</p> <p>34. Охарактеризуйте каллус как основной тип культивируемой растительной клетки.</p> <p>35. Дайте морфологическую характеристику каллуса.</p> <p>36. Дайте цитолого-генетическую характеристику каллуса.</p> <p>37. Опишите методы культивирования клеток растений.</p> <p>38. В качестве вектора для введения чужого гена в растительную клетку используют: +плазмиды агробактерий; ретровирусы; вирионы;</p> <p>39. Поражение наземной части растений и формирование корончатых галлов вызывают: всевозможные микогрибы; +бактерии <i>Agrobacterium tumefaciens</i>; температурные аномалии.</p> <p>40. Метод генетической трансформации растений, основанный на бомбардировке клеток микрочастицами, называется методом: +баллистической трансформации; микроинъекции; электропорации протопластов.</p> <p>41. Расскажите об использовании суспензионных культур клеток растений.</p> <p>42. Расскажите о значении культивирования одиночных клеток и протопластов.</p> <p>43. Расскажите о получении растений-регенерантов.</p> <p>44. Опишите пути сохранения уникальных генотипов в селекции растений в условиях <i>in vitro</i>.</p> <p>45. Расскажите об оздоровлении растений на основе меристемных культур.</p> <p>46. Опишите клональное микроразмножение растений на основе меристемных культур.</p> <p>47. Расскажите о криосохранении ценных генотипов растений.</p> <p>48. Приведите примеры получения растений на основе клеточных технологий с улучшенными хозяйственными признаками.</p> <p>49. В биоинженерии вектор – это: составная молекула нуклеотида; трансформированный ген агробактерии; +молекула ДНК или РНК, состоящая из векторной части (носителя) и клонируемого чужеродного гена.</p> <p>50. Каллусом называется: +недифференцированная ткань у растений, которая образуется при культивировании <i>in vitro</i> кусочков ткани растений на специальных средах;</p>
--	---

	<p>молекула ДНК или РНК, состоящая из векторной части (носителя) и клонируемого чужеродного гена пораженная наземная часть растений в форме корончатых галлов.</p> <p>51. Расскажите о получении гаплоидных растений с использованием методов клеточной инженерии.</p> <p>52. Расскажите об использовании генетической variability клеток в культуре in vitro для получения соматоклональных вариантов.</p> <p>53. Назовите несколько преимуществ микрклонального размножения растений перед традиционными способами их размножения (семенным и вегетативным).</p> <p>54. Расскажите о клеточной селекции растений.</p> <p>55. Назовите несколько полевых культур, при возделывании которых в мире широко используются геномодифицированные сорта и гибриды.</p> <p>56. Расскажите об оздоровлении посадочного материала от вирусов методами химиотерапии и термотерапии.</p> <p>57. Агробактерии как переносчик генов в геном растений, Ti- и Ri-плазмиды и их значение для трансгеноза.</p> <p>58. Одной из основных процедур в генной инженерии является: кастрация цветков растений с последующим искусственным опылением; обработка семян растений мутагеном; +ведение рекомбинантной плазмиды в растительную клетку.</p> <p>59. Репликацией в биотехнологии называется: +удвоение молекул ДНК (а затем и хромосом) при участии специальных ферментов, которое обеспечивает точное копирование генетической информации и передачу ее от поколения к поколению; биосинтез молекул РНК на соответствующих участках ДНК; появление новых сочетаний генов, ведущих к новым сочетаниям признаков у потомства.</p> <p>60. Криосохранением растительных объектов является: их хранение в различных заповедниках, заказниках и т.п.; их хранение при очень низкой температуре, обычно это температура жидкого азота (-196 °С); их хранение в естественных условиях.</p>
--	--

**Таблица 2.2 - ПК-19 Способен использовать инновационные методы и приемы в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур**

<p><b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) (индикатор достижения компетенции)</b></p>	<p><b>Формулировка контрольного задания (контрольные вопросы/тестовые задания), необходимого для оценки освоения компетенции</b></p>
---	--

<p>ПК-19.1 Владеет знаниями в области инновационных методов и приёмов селекции сельскохозяйственных растений (клеточной, генетической инженерии и т.п.) и производства семян с их использованием</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опишите применяемый в генетической инженерии метод электропорации.</li> <li>2. Опишите применяемой в генетической инженерии Ti-плазмиды.</li> <li>3. Расскажите о распространённости трансгенных культур в мире.</li> <li>4. Охарактеризуйте этапы проверки трансгенных культур для допуска к коммерческому использованию.</li> <li>5. Опишите анализ продуктов питания на наличие ГМО.</li> <li>6. Приведите аргументы «за» и «против» использования ГМО.</li> <li>7. Поясните, что такое тотипотентность растительных клеток.</li> <li>8. Охарактеризуйте основные регуляторы роста и развития растений.</li> <li>9. Генная инженерия возникла: +в 1972 г.; в 1978 г.; в 1990 г.</li> <li>10. Непосредственной предпосылкой появления генетической инженерии стало открытие: генетического кода; +плазмид; числа хромосом у многих видов живых организмов.</li> <li>11. Опишите условия формирования клеточных культур растений.</li> <li>12. Расскажите о культивировании клеток и тканей растений.</li> <li>13. Опишите методы получения протопластов растений.</li> <li>14. Опишите методы культивирования одиночных клеток растений.</li> <li>15. Расскажите о клеточной селекции растений.</li> <li>16. Опишите каллусогенез как основу создания клеточных культур.</li> <li>17. Расскажите о соматической изменчивости и причинах её возникновения.</li> <li>18. Одно из направлений биотехнологии заключается в перестройке генов – это: клеточная инженерия; гибридизация соматических клеток; +генетическая инженерия.</li> <li>19. Культура изолированных тканей растений представлена: меристематическими тканями; +калусными тканями; опухолевыми тканями.</li> <li>20. Культура изолированных клеток и тканей может быть использована для: получения вторичных метаболитов; хлебопечения; +клонального микроразмножения растений.</li> <li>21. Расскажите о практическом использовании клеточной инженерии растений.</li> </ol>
--	--

	<p>22. Расскажите о клональном микроразмножении и оздоровлении растений.</p> <p>23. Опишите получение и отбор соматических гибридов растений.</p> <p>24. Расскажите об использовании соматической гибридизации растений для фундаментальных и прикладных исследований.</p> <p>25. Опишите методы конструирования гибридных молекул ДНК in vitro.</p> <p>26. Расскажите об обратной транскриптазе и её использовании в генной инженерии.</p> <p>27. Опишите природу векторных молекул и природные векторы для растений.</p> <p>28. Генная инженерия – это практика: выведения новых пород животных и сортов растений; введения живых микроорганизмов в ткани растений или животных; +изменения генетических программ клеток с целью направленного изменения их наследственных свойств.</p> <p>29. Клеточная инженерия основана на: скрещивании растений; отборе растений и животных; +культивировании клеток растений вне организма, способных синтезировать нужные вещества.</p> <p>30. В качестве вектора для введения чужого гена в растительную клетку используют: +плазмиды агробактерий; ретровирусы; вирионы.</p>
--	---

ПК-19.2	Использует передовые методы и приёмы ведения и ускорения селекционно-семеноводческого процесса сельскохозяйственных культур для повышения его эффективности, создания урожайных, болезнестойчивых сортов (гибридов) с широкой экологической пластичностью и производством качественных семян	<p>31. Охарактеризуйте природу заболеваний, вызываемых агробактериями.</p> <p>32. Опишите области применения клеточной и генетической инженерии.</p> <p>33. Охарактеризуйте клеточную инженерию как раздел современной биотехнологии растений.</p> <p>34. Расскажите о возможностях клеточной инженерии растений.</p> <p>35. Охарактеризуйте каллус как основной тип культивируемой растительной клетки.</p> <p>36. Дайте морфологическую характеристику каллуса.</p> <p>37. Дайте цитолого-генетическую характеристику каллуса.</p> <p>38. Опишите методы культивирования клеток растений.</p> <p>39. Поражение наземной части растений и формирование корончатых галлов вызывают: всевозможные микогрибы; +бактерии <i>Agrobacterium tumefaciens</i>; температурные аномалии.</p> <p>40. Метод генетической трансформации растений, основанный на бомбардировке клеток микрочастицами, называется методом: +баллистической трансформации; микроинъекции; электропорации протопластов.</p> <p>41. Расскажите об использовании суспензионных культур клеток растений.</p> <p>42. Расскажите о значении культивирования одиночных клеток и протопластов.</p> <p>43. Расскажите о получении растений-регенерантов.</p> <p>44. Опишите пути сохранения уникальных генотипов в селекции растений в условиях <i>in vitro</i>.</p> <p>45. Расскажите об оздоровлении растений на основе меристемных культур.</p> <p>46. Опишите клональное микроразмножение растений на основе меристемных культур.</p> <p>47. Расскажите о криосохранении ценных генотипов растений.</p> <p>48. В биоинженерии вектор – это: составная молекула нуклеотида; трансформированный ген агробактерии; +молекула ДНК или РНК, состоящая из векторной части (носителя) и клонируемого чужеродного гена.</p> <p>49. Каллусом называется: +недифференцированная ткань у растений, которая образуется при культивировании <i>in vitro</i> кусочков ткани растений на специальных средах; молекула ДНК или РНК, состоящая из векторной части (носителя) и клонируемого чужеродного гена поражённая наземная часть растений в форме корончатых галлов.</p> <p>50. Одной из основных процедур в генной инженерии является:</p>
---------	--	--

	<p>кастрация цветков растений с последующим искусственным опылением;          обработка семян растений мутагеном;          +ведение рекомбинантной плазмиды в растительную клетку.</p> <p>51. Приведите примеры получения растений на основе клеточных технологий с улучшенными хозяйственными признаками.</p> <p>52. Расскажите о получении гаплоидных растений с использованием методов клеточной инженерии.</p> <p>53. Расскажите об использовании генетической variability клеток в культуре <i>in vitro</i> для получения соматональных вариантов.</p> <p>54. Назовите несколько преимуществ микроклонального размножения растений перед традиционными способами их размножения (семенным и вегетативным).</p> <p>55. Расскажите о клеточной селекции растений.</p> <p>56. Назовите несколько полевых культур, при возделывании которых в мире широко используются геномодифицированные сорта и гибриды.</p> <p>57. Расскажите об оздоровлении посадочного материала от вирусов методами химиотерапии и термотерапии.</p> <p>58. Агробактерии как переносчик генов в геном растений, Ti- и Ri-плазмиды и их значение для трансгеноза.</p> <p>59. Репликацией в биотехнологии называется:          +удвоение молекул ДНК (а затем и хромосом) при участии специальных ферментов, которое обеспечивает точное копирование генетической информации и передачу ее от поколения к поколению;          биосинтез молекул РНК на соответствующих участках ДНК;          появление новых сочетаний генов, ведущих к новым сочетаниям признаков у потомства.</p> <p>60. Криосохранением растительных объектов является:          их хранение в различных заповедниках, заказниках и т.п.;          их хранение при очень низкой температуре, обычно это температура жидкого азота (-196 °С);          их хранение в естественных условиях.</p>
--	--

**Таблица 2.3 - ПК-20 Способен организовывать сохранение и расширение видового и сортового разнообразия сельскохозяйственных растений**

<p><b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) (индикатор достижения компетенции)</b></p>	<p><b>Формулировка контрольного задания (контрольные вопросы/тестовые задания), необходимого для оценки освоения компетенции</b></p>
---	--



<p>ПК-20.1 Применяет методы и методики оценки, выбора и создания исходного материала, в т.ч. клеточной и генетической инженерии, для сохранения и расширения видового и сортового разнообразия сельскохозяйственных растений</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опишите применяемый в генетической инженерии метод электропорации.</li> <li>2. Опишите применяемой в генетической инженерии Ti-плазмиды.</li> <li>3. Расскажите о распространенности трансгенных культур в мире.</li> <li>4. Охарактеризуйте этапы проверки трансгенных культур для допуска к коммерческому использованию.</li> <li>5. Опишите анализ продуктов питания на наличие ГМО.</li> <li>6. Приведите аргументы «за» и «против» использования ГМО.</li> <li>7. Поясните, что такое тотипотентность растительных клеток.</li> <li>8. Охарактеризуйте основные регуляторы роста и развития растений.</li> <li>9. Генная инженерия возникла: +в 1972 г.; в 1978 г.; в 1990 г.</li> <li>10. Непосредственной предпосылкой появления генетической инженерии стало открытие: генетического кода; +плазмид; числа хромосом у многих видов живых организмов.</li> <li>11. Опишите условия формирования клеточных культур растений.</li> <li>12. Расскажите о культивировании клеток и тканей растений.</li> <li>13. Опишите методы получения протопластов растений.</li> <li>14. Опишите методы культивирования одиночных клеток растений.</li> <li>15. Расскажите о клеточной селекции растений.</li> <li>16. Опишите каллусогенез как основу создания клеточных культур.</li> <li>17. Расскажите о соматической изменчивости и причинах её возникновения.</li> <li>18. Расскажите о практическом использовании клеточной инженерии растений.</li> <li>19. Одно из направлений биотехнологии заключается в перестройке генов – это: клеточная инженерия; гибридизация соматических клеток; +генетическая инженерия.</li> <li>20. Культура изолированных тканей растений представлена: меристематическими тканями; +калусными тканями; опухолевыми тканями.</li> <li>21. Расскажите о клональном микроразмножении и оздоровлении растений.</li> <li>22. Опишите получение и отбор соматических гибридов растений.</li> <li>23. Расскажите об использовании соматической</li> </ol>
--	--

	<p>гибридизации растений для фундаментальных и прикладных исследований.</p> <p>24. Опишите методы конструирования гибридных молекул ДНК <i>in vitro</i>.</p> <p>25. Расскажите об обратной транскриптазе и её использовании в генной инженерии.</p> <p>26. Опишите природу векторных молекул и природные векторы для растений.</p> <p>27. Охарактеризуйте природу заболеваний, вызываемых агробактериями.</p> <p>28. Культура изолированных клеток и тканей может быть использована для:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>получения вторичных метаболитов;</li><li>хлебопечения;</li><li>+клонального микроразмножения растений.</li></ul> <p>29. Генная инженерия – это практика:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>выведения новых пород животных и сортов растений;</li><li>введения живых микроорганизмов в ткани растений или животных;</li><li>+изменения генетических программ клеток с целью направленного изменения их наследственных свойств.</li></ul> <p>30. Клеточная инженерия основана на:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>скрещивании растений;</li><li>отборе растений и животных;</li><li>+культивировании клеток растений вне организма, способных синтезировать нужные вещества.</li></ul>
--	---

<p>ПК-20.2 Применяет различные способы и схемы размножения семян исходного материала и сортов (гибридов) сельскохозяйственных культур</p>	<p>31. Опишите области применения клеточной и генетической инженерии.</p> <p>32. Охарактеризуйте клеточную инженерию как раздел современной биотехнологии растений.</p> <p>33. Расскажите о возможностях клеточной инженерии растений.</p> <p>34. Охарактеризуйте каллус как основной тип культивируемой растительной клетки.</p> <p>35. Дайте морфологическую характеристику каллуса.</p> <p>36. Дайте цитолого-генетическую характеристику каллуса.</p> <p>37. Опишите методы культивирования клеток растений.</p> <p>38. В качестве вектора для введения чужого гена в растительную клетку используют: +плазмиды агробактерий; ретровирусы; вирионы;</p> <p>39. Поражение наземной части растений и формирование корончатых галлов вызывают: всевозможные микогрибы; +бактерии <i>Agrobacterium tumefaciens</i>; температурные аномалии.</p> <p>40. Метод генетической трансформации растений, основанный на бомбардировке клеток микрочастицами, называется методом: +баллистической трансформации; микроинъекции; электропорации протопластов.</p> <p>41. Расскажите об использовании суспензионных культур клеток растений.</p> <p>42. Расскажите о значении культивирования одиночных клеток и протопластов.</p> <p>43. Расскажите о получении растений-регенерантов.</p> <p>44. Опишите пути сохранения уникальных генотипов в селекции растений в условиях <i>in vitro</i>.</p> <p>45. Расскажите об оздоровлении растений на основе меристемных культур.</p> <p>46. Опишите клональное микроразмножение растений на основе меристемных культур.</p> <p>47. Расскажите о криосохранении ценных генотипов растений.</p> <p>48. В биоинженерии вектор – это: составная молекула нуклеотида; трансформированный ген агробактерии; +молекула ДНК или РНК, состоящая из векторной части (носителя) и клонируемого чужеродного гена.</p> <p>49. Каллусом называется: +недифференцированная ткань у растений, которая образуется при культивировании <i>in vitro</i> кусочков ткани растений на специальных средах; молекула ДНК или РНК, состоящая из векторной части (носителя) и клонируемого чужеродного гена поражённая наземная часть растений в форме</p>
---	--

	<p>корончатых галлов.</p> <p>50. Одной из основных процедур в генной инженерии является:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>кастрация цветков растений с последующим искусственным опылением;</li><li>обработка семян растений мутагеном;</li><li>+ведение рекомбинантной плазмиды в растительную клетку.</li></ul> <p>51. Приведите примеры получения растений на основе клеточных технологий с улучшенными хозяйственными признаками.</p> <p>52. Расскажите о получении гаплоидных растений с использованием методов клеточной инженерии.</p> <p>53. Расскажите об использовании генетической variability клеток в культуре <i>in vitro</i> для получения соматональных вариантов.</p> <p>54. Расскажите о клеточной селекции растений.</p> <p>55. Расскажите об оздоровлении посадочного материала от вирусов методами химиотерапии и термотерапии.</p> <p>56. Агробактерии как переносчик генов в геном растений, Ti- и Ri-плазмиды и их значение для трансгеноза.</p> <p>57. Кратко поясните понятие об исходном материале в селекции растений.</p> <p>58. Кратко поясните практическое значение для селекции растений работы Н.И. Вавилова о законе гомологических рядов в наследственной изменчивости.</p> <p>59. Репликацией в биотехнологии называется:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>+удвоение молекул ДНК (а затем и хромосом) при участии специальных ферментов, которое обеспечивает точное копирование генетической информации и передачу ее от поколения к поколению;</li><li>биосинтез молекул РНК на соответствующих участках ДНК;</li><li>появление новых сочетаний генов, ведущих к новым сочетаниям признаков у потомства.</li></ul> <p>60. Криосохранением растительных объектов является:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>их хранение в различных заповедниках, заказниках и т.п.;</li><li>их хранение при очень низкой температуре, обычно это температура жидкого азота (-196 °С);</li><li>их хранение в естественных условиях.</li></ul>
--	--

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня достижения компетенций

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

**Таблица 3 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

<b>Виды занятий и контрольных мероприятий</b>	<b>Оцениваемые результаты обучения</b>	<b>Описание процедуры оценивания</b>
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, собеседование, публичная защита, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Устная форма позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

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

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

Письменная форма приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы – от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению;
- правильность оформления работы.

Расчетно-графическая работа - средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю.

Критерии оценки:

- понимание методики и умение ее правильно применить;
- качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ соответствие требованиям единой системы конструкторской документации);
- достаточность пояснений.

Курсовой проект/работа является важным средством обучения и оценивания образовательных результатов. Выполнение курсового проекта/работы требует не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию), работать сообща, оценивать, рефлексировать).

Критерии оценки содержания и результатов курсовой работы могут различаться в зависимости от ее характера:

–реферативно-теоретические работы – на основе сравнительного анализа изученной литературы рассматриваются теоретические аспекты по теме, история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике, анализ подходов к решению проблемы с позиции различных теорий и т.д.;

–практические работы – кроме обоснований решения проблемы в теоретической части необходимо привести данные, иллюстрацию практической реализации теоретических положений на практике (проектные, методические, дидактические и иные разработки);

–опытно-экспериментальные работы – предполагается проведение эксперимента и обязательный анализ результатов, их интерпретации, рекомендации по практическому применению.

Примерные критерии оценивания курсовых работ/проектов складываются из трех составных частей:

1) оценка процесса выполнения проекта, осуществляемая по контрольным точкам, распределенным по времени выполнения проекта (четыре контрольные точки или еженедельно), проводится по критериям:

- умение самоорганизации, в том числе, систематичность работы в соответствии с планом,
- самостоятельность,
- активность интеллектуальной деятельности,
- творческий подход к выполнению поставленных задач,
- умение работать с информацией,
- умение работать в команде (в групповых проектах);

2) оценка полученного результата (представленного в пояснительной записке):

- конкретность и ясность формулировки цели и задач проекта, их соответствие

теме;

обоснованность выбора источников (полнота для раскрытия темы, наличие новейших работ

–журнальных публикаций, материалов сборников научных трудов и т.п.);

глубина/полнота/обоснованность раскрытия проблемы и ее решений;

соответствие содержания выводов заявленным в проекте целям и задачам;

наличие элементов новизны теоретического или практического характера;

практическая значимость; оформление работы (стиль изложения, логичность, грамотность, наглядность представления информации

–графики, диаграммы, схемы, рисунки, соответствие стандартам по оформлению текстовых и графических документов);

3) оценки выступления на защите проекта, процедура которой имитирует процесс профессиональной экспертизы:

соответствие выступления заявленной теме, структурированность, логичность, доступность, минимальная достаточность;

уровень владения исследуемой темой (владение терминологией, ориентация в материале, понимание закономерностей, взаимосвязей и т.д.);

аргументированность, четкость, полнота ответов на вопросы;

культура выступления (свободное выступление, чтение с листа, стиль подачи материала и т.д.).

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями, может включать задания различных типов а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

– отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;

–«4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;

–«5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий

#### Шкала оценивания

Предел длительности контроля	45 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	30, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(85-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов



Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. Зачет, как правило, выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, других работ выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра (по результатам контроля знаний) больше или равна 60%. Оценка, выставляемая за зачет, может быть как качественной типа (по шкале наименований «зачтено»/ «не зачтено»), так и количественной (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка - «отлично, «хорошо» и т.д.).

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

Экзамен в устной форме предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

В традиционной системе оценивания именно экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента. В условиях балльно-рейтинговой системы балльный вес экзамена составляет 25 баллов.

Оценочные материалы разработаны в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04. Агрономия


Разработал(и):  
Профессор, д. с/х. н.  Мордвинцев Михаил Павлович

Оценочные материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Агротехнологий, ботаники и селекции растений, протокол № 6 от 13.02.2023

Зав. кафедрой  Ярцев Геннадий Федорович

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании учебно-методической комиссии Агротехнологий, землеустройства и пищевых производств, протокол № 6 от 20.02.2023

Декан факультета Агротехнологий, землеустройства и пищевых производств

 Васильев Игорь Владимирович.