

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-  
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

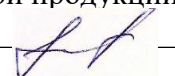
**Факультет технологии и товароведения**

наименование факультета

**кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
технологии хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
Манжесов В.И. \_\_\_\_\_



«30» августа 2017

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине Б1.В.10 «Биотехнологии в производстве  
сельскохозяйственной продукции»**

для направления 35.03.07 Технология производства переработки сельскохозяйственной  
продукции, профиль «Технология производства и переработки продукции  
животноводства» – прикладной бакалавриат

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ПК-6	- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	+	+	-	-
ПК-11	- готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия	-	-	+	+
ПК-13	- готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	-	-	+	+

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**2.1. Шкала академических оценок освоения дисциплины**

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

## 2.2. Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-6	- <b>знать:</b> сущность основных терминов, понятий и историю развития биотехнологии; ферменты, которые являются инструментами генетической инженерии; способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур; методы отбора растительных проб; современные технологии хранения и переработки плодов и овощей;	1-2	Сформированные и систематические знания в использовании ферментных препаратов при переработке плодов и овощей, а также продукции сельского хозяйства	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3
ПК-11	- <b>знать:</b> теоретические основы чередования сельскохозяйственных культур, применяемые в передовых хозяйствах удобрения и средства защиты растений ;	3-4	Сформированные и систематические знания в области разработки севооборотов, технологий обработки растений и почвы и защиты растений с исполь-	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3

	<p>требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания, свойствам почвы, регулируемым приемами обработки; сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур; площадь питания сельскохозяйственных культур; глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий; методику расчета норм высева семян; приемы, способы и сроки внесения удобрений; перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков) и законодательные основы деятельности по карантину растений,</p>		<p>зованием биотехнологий.</p>					
--	--	--	--------------------------------	--	--	--	--	--

<p>технологии ликвидации карантинных объектов; энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования; микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения; влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков; технику закладки мелкоделяночных полевых опытов в соответствии с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур; перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствии с методиками государственного испытания сель-</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

	скохозяйственных культур; методы оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями в опытах по сортоиспытанию							
ПК-13	- <b>знать:</b> новейшие достижения в области биотехнологии при производстве кормов, основные биотехнологические способы получения полезных для животных кормов, традиционные биотехнологические технологии, используемые при производстве и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях; природоохранные требования при производстве продукции растениеводства; требования охраны труда в сельском хозяйстве; методики проведения	3-4	Сформированные и систематические знания в области технологий производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях, а также использовании ферментных препаратов при переработке продукции сельского хозяйства	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3

	испытаний на отличимость, однородность и стабильность; зональные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 2.3. Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-6	<b>- знать:</b> сущность основных терминов, понятий и историю развития биотехнологии; ферменты, которые являются инструментами генетической инженерии; способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур; методы отбора растительных проб; современные технологии хранения и переработки плодов и овощей	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3
	<b>уметь:</b> проводить теоретические исследования, пользоваться справочной и монографической литературой в области биотехнологии пищевых производств; определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 1-10 из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 1-10 из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 1-10 из задания 3.3

	ухудшения качества; определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт					
	<b>иметь навыки:</b> в применении основных понятий биотехнологии в технологии хранения и переработки плодов и овощей; общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 11-36 из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 11-36 из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 11-36 из задания 3.3
ПК-11	<b>знать:</b> теоретические основы чередования сельскохозяйственных культур, применяемые в передовых хозяйствах удобрения и средства защиты растений ; требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания, свойствам почвы, регулируемым приемами обработки; сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур; площадь питания сельскохозяйственных культур; глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий; методику	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3	Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3



<p>расчета норм высева семян; приемы, способы и сроки внесения удобрений; перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков) и законодательные основы деятельности по карантину растений, технологии ликвидации карантинных объектов; энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования; микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения; влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков; технику закладки мелкоделяночных полевых опытов в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур; перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур; методы оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и</p>					
--	--	--	--	--	--

	вредителями в опытах по сортоиспытанию					
	<p><b>уметь:</b> пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур (сортов сельскохозяйственных культур) при их размещении на территории землепользования; составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур; составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы; определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий; рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности; рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов; выбирать оптимальные виды</p>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Зачет</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 1-10 из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 1-10 из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 1-10 из задания 3.3</p>

<p>удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий; составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности; выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями; подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер; составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве; соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства; определять оптимальные размеры и контуры полей с учетом зональных особенностей; определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минималь-</p>					
---	--	--	--	--	--

	<p>ными энергетическими затратами; учитывать экономические пороги вредности при обосновании необходимости применения пестицидов; использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений; реализовывать меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности; подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер</p>					
	<p><b>иметь навыки:</b> в применении удобрений и средств защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур; организация системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов; разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы; разработка</p>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Зачет</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 11-36 из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 11-36 из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 11-36 из задания 3.3</p>

<p>экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения плодородия почвы; разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков; разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов; определение общей потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;</p> <p>планирование экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ; проведение экспериментального этапа испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с установленными методиками проведения испытаний</p>					
---	--	--	--	--	--

ПК-13	<p><b>знать:</b> новейшие достижения в области биотехнологии при производстве кормов, основные биотехнологические способы получения полезных для животных кормов, традиционные биотехнологические технологии, используемые при производстве и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях; природоохранные требования при производстве продукции растениеводства; требования охраны труда в сельском хозяйстве; методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность; зональные технологии возделывания сельскохозяйственных культур</p>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа</p>	Зачет	<p>Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Тесты из задания 3.3</p>
	<p><b>уметь:</b> использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства кормов; определять агротехнику возделывания культур в рамках проведения предрегистрационного и государственного сортоиспытания с учетом особенностей зональных технологий возделываний.</p>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа</p>	Зачет	<p>Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 1-10 из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 1-10 из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 1-10 из задания 3.3</p>

	<p><b>иметь навыки:</b> в применении методов экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды; оценивать перспективность выбранной технологии с позиции экологической безопасности и эффективности; специальных программ и баз данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур; обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий; описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний.</p>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Зачет</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 11-36 из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 11-36 из задания 3.3</p>	<p>Задания из раздела 3.1. Типовые ситуационные задачи 11-36 из задания 3.3</p>
--	---	---	--------------	---	---	---

## 2.4 Критерии зачета

**Зачтено** выставляется, если обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы.

**Не зачтено** выставляется, если обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
Зачтено	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
Не зачтено	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый «удовлетворительно»	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста
Продвинутый «хорошо»	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста
Высокий «отлично»	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста

## 2.7. Критерии оценки решения типовых ситуационных задач

Оценка	Критерии
«отлично»	без ошибок
«хорошо»	1-2 негрубые ошибки; если нет ошибок в ходе решения задач, но допущены 2 вычислительные ошибки или 1 грубая ошибка в ходе решения задачи
«удовлетворительно»	2-3 ошибки (более ½ работы выполнено верно), если допущена одна ошибка в ходе решения задачи, независимо 2 или 3 задачи и одна вычислительная ошибка или если вычислительных ошибок нет, но не решена 1 задача
«неудовлетворительно»	3 и более ошибок или если допущены ошибки в ходе решения двух задач или допущена одна ошибка в ходе решения задач и 2 вычислительные ошибки в других задачах



## 2.8. Допуск к сдаче зачета

К зачету допускаются студенты выполнившие все задания самостоятельной работы и практических занятий, а также при выполнении заданий текущего контроля

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

### 3.1 Вопросы к зачету

1. Задачи курса «Биотехнология в производстве сельскохозяйственной продукции».
2. Основные направления развития биотехнологии в производстве сельскохозяйственной продукции.
3. История развития биотехнологии.
4. Этапы развития биотехнологии.
5. Биосистемы в биотехнологии.
6. Объекты биотехнологии.
7. Методы в биотехнологии.
8. Строение эукариотической клетки.
9. Структурно-функциональная организация цитоплазмы.
10. Строение клеточного ядра.
11. Строение прокариотической клетки.
12. Строение бактериальной клетки.
13. Какова взаимосвязь строения и функции мембраны клетки?
14. Охарактеризуйте органоиды клетки и их значимость в жизнедеятельности клетки.
15. Правовые основы генетически модифицированных организмов в странах мира.
16. Как происходило развитие генетической инженерии?
17. Основные этапы получения трансгенных растений.
18. Методы прямого переноса генов в растение.
19. Повышение устойчивости растений к фитопатогенам в различных условиях произрастания.
20. Устойчивость растений к гербицидам.
21. Устойчивость растений к насекомым.
22. Понятие ферменты и ферментные препараты.
23. На какие классы делят ферменты в зависимости от характера катализируемых реакций.
24. Область применения ферментов.
25. Ферментные препараты в пищевой промышленности.
26. Получение ферментных препаратов из сырья растительного происхождения.
27. Источники ферментов растительного происхождения.
28. Получение ферментных препаратов из- сырья животного происхождения.
29. Источники ферментов животного происхождения.
30. Номенклатура микробных ферментных препаратов.
31. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности.
32. Какова роль и значение ферментов?
33. Опишите строение ферментов.
34. Опишите технологию получения пищевого белка.
35. Каков принцип действия ферментов?
36. Пищевые аспекты биотехнологии.
37. Характеристика микробиологических процессов квашения плодоовощного сырья.
38. Агротехнические основы чередования культур в различных почвенно-климатических условиях.

39. Биологические методы борьбы с сорняками.
40. Значение севооборотов.
41. Мероприятия по накоплению, сохранению влаги.
42. Минеральные удобрения.
43. Обработка почв по типу улучшенной зяби.
44. Паразитные сорные растения. Карантин растений, требования к карантинной безопасности.
45. Предупредительные меры борьбы с сорняками. Энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп с/х культур и способы их использования.
46. Равнозначность и незаменимость факторов жизни растений.
47. Теоретические основы обработки почв.  
родия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур.
48. Экстенсивные системы земледелия.
49. Технические требования к качеству семян пшеницы.
50. Общие технические требования к семенам ячменя.
51. Биологические особенности кормовых культур.
52. Требования к факторам жизни кормовых культур.
53. Краткая характеристика сортов озимой пшеницы.
54. Технология возделывания озимой пшеницы.
55. Ботаническое описание и биологические особенности кормовых культур.
56. Место кормовых культур в севообороте.
57. Применение гербицидов при выращивании сельскохозяйственных культур.
58. Подготовка семян сельскохозяйственных культур к посеву и требования к качеству посевного материала.
59. Сроки посева и уборки семян сельскохозяйственных культур.
60. Уход за посевами сельскохозяйственных культур.
61. Микробиологические и биологические препараты для защиты растений.
62. Природоохранные требования при производстве продукции растениеводства.

### **3.2 Вопросы к экзамену**

Учебным планом не предусмотрены.

### **3.3 Тестовые задания**

Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи. Разделы и объекты биотехнологии

1. В каком году подписана Конвенция о биологическом разнообразии?
  - а) 1974 г.;
  - б) 1986 г.;
  - в) 1992 г.;
  - г) 2009 г.
2. В каком городе произошло подписание Конвенции о биологическом разнообразии?
  - а) Вашингтоне;
  - б) Рио-де-Жанейро;
  - в) Москва;
  - г) Берлин.
3. В каком году ЕС принята Директива по разработке ГМО?
  - а) 1956 г.;

- б) 1968 г.;
  - в) 1992 г.;
  - г) 2000 г.
4. В каком году принят Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности»?
- а) 1963 г.;
  - б) 1972 г.;
  - в) 1996 г.;
  - г) 2002 г.
5. В каком году в Р.Ф. утверждено положение «О государственном регулировании генно-инженерно модифицированных организмов»?
- а) 1978 г.;
  - б) 1995 г.;
  - в) 2000 г.;
  - г) 2010 г.
6. Какой ученый открыл микроорганизмы и ввел понятие биообъекта?
- а) Д. Уотсон?
  - б) Ф. Крик;
  - в) Ф. Сенгер;
  - г) Л. Пастер.
7. Понятию «биообъект в процессе биосинтеза» соответствует следующее определение:
- а) организм, на котором испытывают новые биологически активные вещества;
  - б) организм, вызывающий контаминацию ботехнологического оборудования;
  - в) фермент, используемый в аналитических целях;
  - г) организм, продуцирующий биологически активные соединения.
8. К прокариотам относятся
- а) бактерии;
  - б) вирусы;
  - в) простейшие;
  - г) грибы.
9. Эукариотами являются:
- а) грибы;
  - б) зубактерии;
  - в) актиномицеты;
  - г) вирусы.
10. Каковы основные методы совершенствования биообъекта в современной биотехнологии?
- а) индуцированный мутагенез;
  - б) селекция;
  - в) генная инженерия;
  - г) интродукция растений.
11. Энергия в организме сохраняется:
- а) в жирах;
  - б) в углеводах – крахмале и гликогене;
  - в) в форме макроэргических фосфатных связей;
  - г) все верно.
12. Рибосомы – это:
- а) белки, которые обладают каталитической активностью;
  - б) место синтеза белка;
  - в) небольшие нуклеотиды;

г) молекулы, которые останавливают считывание ДНК при ее удвоении, встраиваясь в дочернюю цепь ДНК.

13. Полимеразная цепная реакция – это метод:

а) использующийся для синтеза белка;

б) секвенирования ДНК;

в) образования больших количеств данного фрагмента ДНК из небольшого образца;

г) образования ДНК на матрице РНК.

15. Стволовая клетка – это:

а) клетка, которая может дать начало любой клетке организма;

б) клетка, которая может делиться и расти с образованием целостного организма;

в) клетка эмбриона человека;

г) относительно недифференцированная клетка, которая может дать начало нескольким разным типам клеток.

Раздел 2. Биотехнология в технологии хранения и переработки плодов и овощей

16. Как называется наука о ферментах?

а) генетика;

б) энзимология;

в) физика;

г) химия.

17. По своей природе ферменты являются:

а) белками;

б) жирами;

в) углеводами;

г) сухими веществами.

18. Как называются реагенты в реакции, катализируемой ферментами?

а) катализатор;

б) углеводами;

в) жирами;

г) сухими веществами.

19. На чем синтезируются белковые ферменты?

а) лизосоме;

б) митохондри;

в) рибосомах;

г) ядре.

20. Где происходит синтез рибонуклеиновых кислот?

а) ядре;

б) рибосомах;

в) митохондри;

г) лизосоме.

21. Какая оптимальная температура для ферментов?

а) 10-20°C;

б) 40-50°C;

в) 0-10°C;

г) 80-90°C.

22. Что служит источником для получения амилазы;

а) картофель;

б) рапс;

в) ячмень;

г) газ.

23. Какой фермент получают из картофеля?  
а) папаин;  
б) фицин;  
в) амилазу;  
г) кислую фосфотазу.
24. Производство белка включает:  
а) выделение мРНК из клетки, в которой синтезируется этот белок;  
б) синтезирование правильной последовательности ДНК, соответствующей последовательности аминокислот;  
в) синтезирование белка химическим путем;  
г) все верно.
25. Если вы рассмотрите процесс синтеза белка по аналогии с процессом приготовления пищи, то поваром будет являться:  
а) мРНК;  
б) ДНК;  
в) тРНК;  
г) рибосомы.
26. На чем основан процесс фильтрации?  
а) на осаждении клеток под действием силы тяжести;  
б) на всплытии клеток в результате низкой смачиваемости;  
в) на отделении клеток на пористой перегородке;  
г) на отделении клеток в поле центробежных сил.
27. Какова отличительная особенность эукариотической клетки?  
а) наличие обособленного ядра;  
б) малый размер;  
в) многослойная клеточная стенка;  
г) хромосомная ДНК в цитоплазме.
28. К какому периоду относится строительство житного (хлебного) двора в России?  
а) XI  
б) XV  
в) XVII  
г) XVIII
29. Первая печатная работа по хранению зерна в России относится к ... г.  
а) 1652  
б) 1843  
в) 1766  
г) 1907
30. В каком году впервые был объявлен конкурс на лучший способ хранения зерна и муки с вручением золотой медали?  
а) 1548  
б) 1691  
в) 1789  
г) 1832
31. Кто разработал технологию переработки эфиромасличных культур?  
а) К.А. Тимирязев  
б) М.В. Ломоносов  
в) Д.Н. Прянишников  
г) А.Л. Мазлумов
32. Кто способствовал улучшению организации хлебных запасов?

- а) Екатерина II
- б) Петр I
- в) Николай II
- г) Петр III

Раздел 3. Разработка системы мероприятий по повышению эффективности продукции растениеводства с применением методов биотехнологии

33. При какой температуре начинает прорастать семянка подсолнечника в почве, С?

- а) 0;
- б) 4;
- в) 25;
- г) 30.

34. Какую пониженную температуру выносят наклюнувшиеся семена подсолнечника?

- а) -1
- б) - 3
- в) -10
- г) – 20.

35. Сколько фаз роста и развития выделяют у подсолнечника?

- а) 3
- б) 5
- в) 10
- г) 15

36. Сколько дней продолжается цветение у подсолнечника;

- а) 1-2
- б) 5-7
- в) 20-25
- г) 40-45.

37. Какова глубина посева подсолнечника, см?

- а) 2
- б) 4
- в) 10
- г) 20

38. Какова глубина посева сои, см?

- а) 4
- б) 5
- в) 12
- г) 26

39. Какова глубина посева рапса, см?

- а) 1
- б) 5
- в) 10
- г) 15.

40. Какова глубина посева, горчицы, см?

- а) 2
- б) 4
- в) 10
- г) 16

41. Какова глубина посева тмина, см?

- а) 3

- б) 6
  - в) 9
  - г) 15.
42. Какова глубина посева кориандра, см?
- а) 2
  - б) 3
  - в) 7
  - г) 10
43. Какова глубина посева сафлора, см?
- а) 1
  - б) 2
  - в) 3
  - г) 5.
44. Через сколько лет в севообороте возвращают подсолнечник на прежнее поле?
- а) 2
  - б) 4
  - в) 6
  - г) 8.
45. Через сколько лет в севообороте можно сеять рапс?
- а) 2
  - б) 4
  - в) 6
  - г) 10
46. Через сколько лет в севообороте можно сеять сою?
- а) 2
  - б) 3
  - в) 4
  - г) 5
47. Каковы требования предъявляемые к качеству с/х продукции?
- а) технологические, агрономические, профессиональные
  - б) физические, химические, организационные
  - в) эстетические, физиологические, технологические
  - г) физиологические, органолептические, организационные
48. Каковы факторы, влияющие на качество с/х продукции при выращивании и хранении
- а) конструктивные, производственные, обращения и реализации, эксплуатационные
  - б) организационные, экономические, технологические, производственные
  - в) климатические, конструктивные, ветеринарные, профессиональные
  - г) селекционные, агрохимические, обращения и реализации
49. К какому виду примеси относят: песок, комочки земли, гальку?
- а) органическая примесь зерна
  - б) минеральная примесь зерна
  - в) вредная примесь зерна
  - г) зерновая примесь
50. Способность зерновой массы, перемещаться по какой либо поверхности расположенной под углом к горизонту называется ....
- а) самосогревание
  - б) скважистость
  - в) сорбция
  - г) сыпучесть

51. Способность зерновой массы терять однородность при перемещении и в свободном падении называется ....

- а) сорбция
- б) самосортирование
- в) сыпучесть
- г) скважистость

52. Какое название получили промежутки между твердыми частицами в зерновой массе, заполненные воздухом?

- а) скважистость
- б) сыпучесть
- в) сорбция
- г) самосортирование

#### Раздел 4. Технология производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях

53. С какой целью проводят поздние азотные подкормки в весенне-летний период?

- а) с целью получения высоких урожаев зерна
- б) с целью получения большой вегетативной массы
- в) с целью получения высококачественного урожая
- г) с целью получения хороших всходов

54. Можно ли предупредить появление вредителей, болезней и сорняков?

- а) при правильном размещении культуры в севообороте
- б) при использовании пестицидов
- в) при использовании инсектицидов
- г) при введении новых сортов

55. В каком году В.Р. Вильямс поступил в Петровскую земледельческую и лесную академию?

- а) 1795;
- б) 1822;
- в) 1883;
- г) 1917.

56. При какой температуре начинает прорастать семянка подсолнечника в почве, С?

- а) 0;
- б) 4;
- в) 25;
- г) 30.

57. Какую пониженную температуру выносят наклюнувшиеся семена подсолнечника?

- а) -1
- б) - 3
- в) -10
- г) – 20.

58. Сколько фаз роста и развития выделяют у подсолнечника?

- а) 3
- б) 5
- в) 10
- г) 15

59. Сколько дней продолжается цветение у подсолнечника;

- а) 1-2
- б) 5-7



- в) 20-25  
 г) 40-45.
60. Какова глубина посева подсолнечника, см?  
 а) 2  
 б) 4  
 в) 10  
 г) 20
61. Какова глубина посева сои, см?  
 а) 4  
 б) 5  
 в) 12  
 г) 26
62. Какую реакцию среды (рН) имеют нормальные по качеству семена кормовых культур?  
 а) 4,5 – 5,3  
 б) 5,6 – 6,4  
 в) 6,5 – 7,0  
 г) 7,0 – 7,5

### Типовые ситуационные задачи

**Задача 1.** Стадия ферментации - центральная среди этапов промышленного производства. Под ферментацией понимают всю совокупность последовательных операций от внесения в заранее приготовленную и термостатированную среду инокулята до завершения процессов роста, биосинтеза или биотрансформации.

1. Какие два вида ферментации вам известны?
2. С помощью какого оборудования осуществляется ферментация? Его основные элементы, схематическое изображение.
3. Как технологическое оформление процессов промышленной биотехнологии зависит от отношения микроорганизма-продуцента к кислороду? Три группы биореакторов.
4. Способы управления процессом ферментации.

**Задача 2.** Ферменты — биологические катализаторы биохимических реакций в живых клетках.

1. Назовите основные свойства ферментов, сравните со свойствами небиологических катализаторов.
2. Активный и аллостерический центр фермента.
3. Биообъекты-биокатализаторы.
4. Классификация ферментов и катализируемых реакций.

**Задача 3.** Фермент липаза почти не синтезируется грибом *Asp. awamori* на среде без индуктора, добавление жира кашалота усиливает биосинтез фермента в сотни раз. При добавлении же в среду крахмала и при полном исключении минерального фосфора интенсивно синтезируется фосфатаза.

1. Какие факторы, влияющие на биосинтез ферментов, ВЫ знаете?
2. Что произойдет при биосинтезе альфа-амилазы культурой *Asp. oryzae* в случае замены сахарозы (как источника углерода) на крахмал, добавления солодового экстракта (из проросших семян злаковых), или при повышении концентрации основных элементов питательной среды на 50%?
3. Какими двумя способами может быть определен оптимальный состав питательной среды для каждого продуцента?
4. Каким образом и для чего принято определять активность ферментного препарата?
5. Какой класс ферментов зависимости от катализируемых реакций составляет ос-

новную часть среди ферментов, получаемых промышленным способом?

**Задача 4.** Ферменты - вещества белковой природы и поэтому неустойчивы при хранении. Кроме того, ферменты не могут быть использованы многократно из-за трудностей в отделении их от реагентов и продуктов реакции. В 1916 году Дж.Нельсон и Е.Гриффин адсорбировали на угле инвертазу и показали, что она сохраняет в таком виде каталитическую активность.

1. Изобретение какого процесса воздействия на ферменты с целью повышения их устойчивости и возможности многократного применения произошло в 1916г?

2. Преимущества иммобилизованных ферментов перед нативными.

3. Основные требования носителям для получения иммобилизованных ферментов.

4. Классификация носителей для получения иммобилизованных ферментов.

5. Перечислите наиболее распространенные носители из класса углеводов, известные вам. Назовите основные достоинства и недостатки белков в качестве носителей для иммобилизации ферментов, наиболее часто применяемые с этой целью белки.

**Задача 5.** В хозяйство ООО «Дон» поступило зерно озимой пшеницы после уборки во влажную погоду, в связи с этим решите следующую задачу:

1. Провести предварительный анализ зараженности семян болезнями люминесцентным методом. 2. Ознакомиться с другими методами определения зараженности семян болезнями.

**Задача 6.** С элеватора АО «Рассвет» после года хранения реализуются семена различных зерновых культур в связи с этим решите следующую задачу:

Определить заселенность семян пшеницы, ячменя, ржи, кукурузы, гороха и других культур амбарными вредителями.

**Задача 7.** В процессе уборки зерновых культур с целью определения качества зерна необходимо определить влажность. В чем заключается метод определения влажности?

**Задача 8.** После года хранения семенных партий озимой пшеницы с целью определения их пригодности для посева необходимо:

Определить жизнеспособность семян, используя тетразолю-топографический метод (ТТМ) и окрашиванием семян индигокармином и кислым фуксином.

**Задача 9.** Фермерскому хозяйству КФХ «Дон» с целью определения всхожести зерна необходимо решить следующие производственные задачи:

1. Отобрать пробы семян пшеницы, ржи, ячменя, кукурузы или других культур, выбрать ложе для них и заложить в термостат для проращивания. 2. Определить энергию прорастания и всхожесть семян.

**Задача 10.** Существует методика отбора проб зерновых культур. Решите следующие задачи:

1. Отобрать точечные пробы и составить объединенные пробы семян зерновых или других сельскохозяйственных культур. 2. Из объединенных проб выделить средние пробы. 3. Оформить этикетки к средним пробам семян и акт отбора проб, зарисовать схемы отбора точечных проб семян.

**Задача 11** Составить схему севооборота при структуре посевных площадей:

кукуруза на силос 12,5%, клевер – 25%,

ячмень – 12,5%, пар занятый – 12,5%,

пшеница – 25%, подсолнечник – 12,5%.

**Задача 12** Составить схему севооборота при структуре посевных площадей:

горох – 20%,

озимая пшеница – 20%,

soя – 20%,

яровая пшеница – 20%,

кукуруза – 20%.

- Задача 13** Составить схему севооборота при структуре посевных площадей:  
сахарная свекла – 14,2%,  
озимая пшеница – 29%,  
пар сидеральный – 14,2%,  
ячмень – 14,2%,  
горох – 14,2%, подсолнечник – 14,2%.
- Задача 14** Составить схему севооборота при структуре посевных площадей:  
ячмень – 25%,  
 вико-овес - 25%,  
озимая пшеница – 25%,  
картофель – 25%.
- Задача 15** Составить схему севооборота при структуре посевных площадей:  
кормовые корнеплоды – 20%,  
кукуруза на силос – 20%,  
ячмень – 20%,  
однолетние травы на сено – 20%,  
озимая рожь – 20%.
- Задача 16** Составить схему севооборота при структуре посевных площадей:  
многолетние травы – 40%,  
однолетние травы – 20%,  
кормовые корнеплоды – 10%,  
кукуруза на силос – 10%,  
озимые – 20%.
- Задача 17** Составить схему севооборота при структуре посевных площадей:  
ячмень – 12,5,  
горох – 12,5,  
сахарная свекла – 12,5,  
овес – 12,5, кукуруза на силос – 12,5,  
озимая пшеница - 25%,  
пар чистый – 12,5.
- Задача 18** Составить схему севооборота при структуре посевных площадей:  
сахарная свекла – 20%,  
озимая пшеница – 20%,  
пар сидеральный – 20%,  
картофель – 20%,  
ячмень – 20%.
- Задача 19** Составить схему севооборота при структуре посевных площадей:  
сахарная свекла – 11,1%,  
клевер – 11,1%,  
кукуруза на силос – 11,1%,  
горох – 11,1%,  
ячмень – 11,1%, озимая пшеница – 33,4%,  
картофель – 11,1%.
- Задача 20** Составить схему севооборота при структуре посевных площадей:  
горох – 12,5%,  
сахарная свекла – 12,5%,  
овес – 12,5%,  
ячмень – 12,5%,  
кукуруза на силос – 12,5%,  
озимая пшеница – 25%,

пар чистый – 12,5.

**Задача 21.** Разработать систему обработки почвы, применяемую при выращивании ячменя (предшественник – сахарная свекла).

**Задача 22.** Разработать систему обработки почвы, применяемую при выращивании сои (предшественник – озимая пшеница).

**Задача 23.** Разработать систему обработки почвы, применяемую при выращивании сахарной свеклы (предшественник – озимая пшеница).

**Задача 24.** Разработать систему обработки почвы, применяемую при выращивании кукурузы (предшественник – ячмень).

**Задача 25.** Разработать систему обработки почвы, применяемую при выращивании озимой пшеницы (предшественник – озимые на зеленый корм).

**Задача 26.** Разработать систему обработки почвы, применяемую при выращивании озимой пшеницы (предшественник – вико-овес).

**Задача 27.** Разработать систему обработки почвы, применяемую при выращивании озимой пшеницы (предшественник – горох).

**Задача 28.** Разработать систему обработки почвы, применяемую при выращивании озимой пшеницы (предшественник – чистый пар).

**Задача 29.** Разработать систему мер борьбы с щирницей, запрокинутой в посевах сахарной свеклы (предшественник – озимая пшеница).

**Задача 30.** Разработать систему мер борьбы с малолетними однодольными сорняками в посевах подсолнечника.

**Задача 31.** Разработать систему мер борьбы с малолетними однодольными сорняками (щетинник, куриное просо) в посевах кукурузы (предшественник – озимая пшеница).

**Задача 32.** Разработать систему мер борьбы с овсюгом в посевах овса (предшественник – сахарная свекла).

**Задача 33.** Разработать систему мер борьбы с бодяком полевым в посевах сои (предшественник – озимая пшеница).

**Задача 34.** Разработать систему мер борьбы с вьюнком полевым в посевах озимой пшеницы (предшественник – горох).

**Задача 35.** Рассчитать запасы недоступной влаги (мм) в слое почвы 0...0,1 м, если максимальная гигроскопичность почвы 5%, плотность почвы 1,1 г/см, по механическому составу почва тяжелосуглинистая.

**Задача 36.** Рассчитать запас общей влаги (мм) в слое почвы 0...0,1 м, если влажность почвы 21%, плотность почвы 1,1 г/см<sup>3</sup>.

#### **3.4. Реферат**

Не предусмотрен

#### **3.5. Курсовой проект**

Не предусмотрен

**4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017. Положение о фонде оценочных средств П ВГАУ 1.1.13 – 2016.**

**4.2 Методические указания по проведению текущего контроля**

1.	Сроки проведения текущего контроля	На практических занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение практических занятий
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Максимов И.В.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование
6.	Время для выполнения заданий	В течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Максимов И.В.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

**4.3. Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний**

№	Правильный вариант ответа	№	Правильный вариант ответа	№	Правильный вариант ответа	№	Правильный вариант ответа
1	в	20	б	39	б	58	в
2	б	21	в	40	б	59	в
3	г	22	б	41	б	60	в
4	в	23	а	42	в	61	в
5	в	24	г	43	б	62	б
6	б	25	б	44	г		
7	г	26	в	45	б		
8	а	27	г	46	в		
9	в	28	б	47	в		
10	в	29	в	48	а		
11	в	30	в	49	б		
12	г	31	б	50	г		
13	г	32	б	51	б		
14	б	33	б	52	а		
15	в	34	в	53	в		
16	в	35	в	54	а		
17	г	36	в	55	в		
18	а	37	в	56	б		
19	в	38	в	57	в		