


**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Факультет агроэкологии
Кафедра плодовоовощеводства, виноградарства и
ландшафтной архитектуры



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«31» марта 2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«БИОТЕХНОЛОГИЯ САДОВЫХ КУЛЬТУР»

Направление подготовки 35.04.05 «Садоводство»

Направленность (профиль) подготовки
«Инновационные технологии в садоводстве»

Квалификация - *магистр*

Форма обучения - очная

Махачкала, 2022

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.04.05 «Садоводство» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 701 от 26.07.2017г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: А.Ч. Сапукова, канд. с.-х. наук, доцент



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры плодовоовощеводства, виноградарства и ландшафтной архитектуры от «17» 02 2022 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой: М.К. Караев, доктор с.-х. наук, проф.



Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии протокол № 7 от «09» 03 2022г.

Председатель методической
комиссии факультета



А.Ч. Сапукова

СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Цели и задачи дисциплины.....
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....
5.	Содержание дисциплины.....
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....
5.2.	Тематический план лекций.....
5.3.	Тематический план практических (лабораторных) занятий.....
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы...
7.	Фонды оценочных средств
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций...
7.3.	Типовые контрольные задания
7.4.	Методика оценивания знаний, умений, навыков
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....
11.	Информационные технологии и программное обеспечение.....
12.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....
	Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....

1. Цели и задачи дисциплин

Целью изучения дисциплины является формирование знаний и умений в области биотехнологии плодовых культур: методов, средств и приёмов современной биотехнологии повышения продуктивности плодовых культур.

Задачами дисциплины являются изучение:

- сформировать практические основы разработки и реализации современных интенсивных, экологически безопасных, ресурсосберегающих технологий производства продукции плодовых культур, адаптированных к разнообразным почвенно-климатическим и технологическим условиям;
- сформировать практические основы проведения научно-исследовательской работы по совершенствованию технологий возделывания, селекции плодовых культур.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций ¹	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ПК-1	Готовность применять разнообразные методологические подходы к моде-	ПК-1.1 Способен управлять процессом формирования		Биологию растительных тканей in vivo и in vitro, принципы культивирования растительных клеток и тканей	Находить протоколы микрорепродуктивного размножения различных культур, готовить питательные среды	Информацией о технологиях производства посадочного материала садовых культур, навыками работы в асеп-

	лирования и проектирования садово-парковых объектов, сортов садовых культур, приемов и технологий производства продукции садоводства	урожаю и качества плодов в различных погодноклиматических условиях				тических условиях ламинара
ПК-2	способностью адаптировать современные технологии хранения и переработки продукции садоводства к различным условиям производства	ПК-2.1 владеет современными технологиями первичной переработки продукции садоводства		биотехнологические способы оздоровления посадочного материала; микробиологические технологии и способы культивирования микроорганизмов	осуществлять технологию клонального размножения растений и получать безвирусный посадочный материал, уметь получать и культивировать каллус	навыками генетической инженерии; клеточной инженерией; методами исследований в биотехнологии садоводства
ПК-3	готовностью представить результаты в форме	ПК-3.1 владеет последними достижениями. со-		методы генно-инженерных работ при создании трансгенных растений; принципы производ-	проводить генетические манипуляции с объектами <i>in vitro</i>	биотехнологическими методами усовершенствования продукции рас-

	отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	временными методами и методиками проведения экспериментов		ства биопрепаратов, биодобровений, кормовых препаратов для сельского хозяйства		тениеводства
		ПК-3.2 обобщает и систематизирует результаты исследований в соответствующей области знаний		результаты исследований в соответствующей области знаний	применять результаты исследований в соответствующей области знаний	методами внедрения новых технологий для получения экологически безопасной с/х продукции
		ПК-3.3 оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов и исследований и исследовательских работ		организацию генетической информации в клетке; микробиологическую технологию и методы культивирования клеток; приемы и методы биотехнологии в производстве и переработке с/х продукции; пути решения биоконверсии отходов с/х производства	применять методы генной и клеточной инженерии в производстве с/х продукции;	современными методами создания новых форм растений, необходимых для сельского хозяйства;

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.05 «Биотехнология садовых культур» относится к вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 1 семестре

Для изучения дисциплины «Биотехнология садовых культур» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам программы бакалавриата.

**Разделы дисциплины и междисциплинарные связи
с последующими дисциплинами**

п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин
		1
1.	Адаптивное садоводство	+
2	Частное декоративное садоводство	+
3.	Управление формированием урожая и качеством продукции садоводства	+
4.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Общая трудоемкость: часы	180	180
зачетные единицы	5	5
Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:	52	52
лекции	18	18
практические занятия (ПЗ)	34	34
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	92	92
подготовка к практическим занятиям	26	26
самостоятельное изучение тем	54	54
подготовка к текущему контролю	12	12
Промежуточная аттестация	36	36

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
Общая трудоемкость: часы	180	180
зачетные единицы	5	5
Аудиторные занятия (всего), в т. ч.:	14	14
лекции	4	4
практические занятия (ПЗ)	10	10
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	130	130
подготовка к практическим занятиям	30	30
самостоятельное изучение тем	60	60
подготовка к текущему контролю	40	40
Промежуточная аттестация	36	36

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные за- нятия (час)		Само- стоя- тельная работа
			Лекции	ПЗ	
1	Раздел. Биотехнология садовых культур	144	18	34	92
	Всего	144	18	34	92

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные за- нятия (час)		Само- стоя- тельная работа
			Лекции	ПЗ	
	Раздел 1 . Биотехнология садо- вых культур	144	4	10	130
	Всего	144	4	10	130

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Раздел дисциплины	Трудоемкость, часы
1.	Введение в дисциплину. Биотехнологические основы почвоведения	4
2.	Биологические способы повышения урожайности сельскохозяйственных растений	4
3.	Биотехнологические методы защиты растений	4
4.	Биотехнология растений	4
5.	Безопасность биотехнологических производств и продуктов	2
	Итого:	18

Заочная форма обучения

п/п	Раздел дисциплины	Трудоемкость, часы
1.	Введение в дисциплину. Биотехнологические основы почвоведения	2
2.	Биотехнология растений	2
	Итого:	4

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Раздел дисциплины	Трудоемкость, часы
1.	Клональное микроразмножение и оздоровление плодово - ягодных культур	8
2.	Получение и культивирование каллусной ткани из корнеплодов моркови	8
3.	Фитогормоны	6
4.	Фиторегуляторы	6
5.	Криосохранение и банк клеток и тканей	6
	Итого:	34

Заочная форма обучения

п/п	Раздел дисциплины	Трудоемкость, часы
1.	Клональное микроразмножение и оздоровление плодово - ягодных культур	4
2.	Фитогормоны	2
3.	Фиторегуляторы	2
4.	Криосохранение и банк клеток и тканей	2
	Итого:	10

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.		<p>Методы биотехнологии в селекции, размножении и возделывании садовых культур. Биоинженерия в сохранении, улучшении и использовании биоразнообразия растений. Генетическая инженерия. Получение трансформированных генотипов. Создание новых форм устойчивых сельскохозяйственных растений к вредным организмам и абиотическим факторам. Клеточные биотехнологии. Культивирование клеток и тканей. Получение гаплоидов. Клеточная селекция: создание генотипов с повышенной устойчивостью и продуктивностью. Биотехнология получения экологически чистой продукции сада. Клональное микроразмножение и оздоровление плодово - ягодных культур. Индукция развития меристем. Образование адвентивных почек и побегов. Микрочеренкование побегов. Стимуляция образования микроклубней и микролуковиц. Этапы клонального микроразмножения. Оздоровление: культура изолированных меристем, термотерапия, хемотерапия. Технология получения безвирусных саженцев земляники. Достижения безвирусного растениеводства. Гормональная регуляция роста и развития растений. Функциональные уровни регуляции и саморегуляции продукционного процесса у растений. Фитогормоны как регуляторы экспрессии генома, проницаемости клеточных мембран, ферментативной активности. Взаимодействие фитогормонов в целом растении и понятие фитогормонального статуса. Понятие о фитогормонах. Современная классификация, структура и</p>	<p>ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3</p>

		<p>функции фитогормонов: ауксины, цитокинины, гиббереллины, этилен, абсцизовая кислота. Понятие о фиторегуляторах. Синтетические фиторегуляторы – классификация и специфичность действия. Аналоги и антагонисты фитогормонов. Регуляция прорастания семян, роста и плодоношения. Применение в технологиях возделывания с.х. растений, системе защиты растений, хранении. Генетический риск и экологическая безопасность применения. Криосохранение и банк клеток и тканей. Значение и задачи криосохранения растительного генофонда. Экологические и экспериментальные механизмы защиты повреждения и гибели клеток при воздействии низких температур. Технология замораживания, криосохранения, оттаивания и реактивации клеток и меристем.</p>	
--	--	--	--

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов оч-но/заочно	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			ос-новная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Методы биотехнологии в селекции, размножении и возделывании плодовых культур	15/20	1-2	3-5	1-6
2	Клональное микроразмножение и оздоровление плодово - ягодных культур	15/20	1-2	3-5	1-6
3	Гормональная регуляция роста и развития растений	15/20	1-2	3-5	1-6
4	Фитогормоны	15/20	1-2	3-5	1-6
5	Фиторегуляторы	15/20	1-2	3-5	1-6
6	Криосохранение и банк клеток и тканей	17/30	1-2	3-5	1-6
	Итого:	92/130			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Мовчан, Л. Т. Биология клетки: учебное пособие для самостоятельной работы студ. агроном.спец. по с.-х. биотехнологии. - Махачкала, 2012. - 62с.

2. Сапукова А.Ч., Магомедова А.А., Мурсалов С.М. Основы биотехнологии: учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям. - Махачкала: ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2020. - 97с.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

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

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

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ПК – 1 . 1 способен управлять процессом формирования урожая и качества плодов в различных погодно-климатических условиях	
1 (1)	Современные проблемы науки и производства в садоводстве
1(1)	Субтропическое и тропическое плодоводство
3(2)	Адаптивное садоводство

3(2)	Частное декоративное садоводство
2(1)	Биотехнология садовых культур
3(2)	Управление формированием урожая и качеством продукции садоводства
1(1)	Малораспространенные и редкие садовые культуры
1(1)	Помология
1(2)	Частное виноградарство
2,3,4 (1,2)	Научно-исследовательская работа
4(2)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4(3)	Преддипломная практика
6(3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2.1 владеет современными технологиями первичной переработки продукцимм садоводства	
1 (1)	Современные проблемы науки и производства в садоводстве
1(1)	Субтропическое и тропическое плодоводство
3(2)	Адаптивное садоводство
3(2)	Частное декоративное садоводство
2(1)	Биотехнология садовых культур
1(1)	Малораспространенные и редкие садовые культуры
1(1)	Технология виноделия
2,3,4 (1,2)	Научно-исследовательская работа
4(2)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4(3)	Преддипломная практика
6(3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК3.1 владеет последними достижениями. современными методами и методиками проведения экспериментов	
1 (1)	Современные проблемы науки и производства в садоводстве
1(1)	Субтропическое и тропическое плодоводство
3(2)	Адаптивное садоводство
3(2)	Частное декоративное садоводство
2(1)	Биотехнология садовых культур
3(2)	Управление формированием урожая и качеством продукции садоводства
1(1)	Технология виноделия
1(1)	Помология
1(2)	Частное виноградарство
2,3,4 (1,2)	Научно-исследовательская работа
4(2)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4(3)	Преддипломная практика
6(3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3.2 обобщает и систематизирует результаты исследований в соответствующей области знаний	
1 (1)	Современные проблемы науки и производства в садоводстве
1(1)	Субтропическое и тропическое плодоводство
3(2)	Адаптивное садоводство
3(2)	Частное декоративное садоводство
2(1)	Биотехнология садовых культур
3(2)	Управление формированием урожая и качеством продукции садоводства
1(1)	Технология виноделия
1(1)	Помология
1(2)	Частное виноградарство
2,3,4 (1,2)	Научно-исследовательская работа
4(2)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4(3)	Преддипломная практика
6(3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПК 3.3 оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов и исследовательских работ	
1(1)	Субтропическое и тропическое плодоводство
3(2)	Адаптивное садоводство
3(2)	Частное декоративное садоводство
2(1)	Биотехнология садовых культур
3(2)	Управление формированием урожая и качеством продукции садоводства
1(2)	Частное виноградарство
2,3,4 (1,2)	Научно-исследовательская работа
4(2)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4(3)	Преддипломная практика
6(3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Показатели	Критерии оценивания			
	шкала по традиционной пятибальной системе			
	(«неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК-1.1 Способен управлять процессом формирования урожая и качества плодов в различных погодно-климатических условиях				
Знать	Фрагментарные знания по формируемой компетенции	Знает биологию растительных тканей in vivo и in vitro, принципы культивирования растительных клеток и тканей с существенными ошибками	Знает биологию растительных тканей in vivo и in vitro, принципы культивирования растительных клеток и тканей с несущественными ошибками	Знает биологию растительных тканей in vivo и in vitro, принципы культивирования растительных клеток и тканей на высоком уровне
Уметь	Фрагментарные умения знания по формируемой компетенции	Умеет находить протоколы микроклонального размножения различных культур, готовить питательные среды с существенными затруднениями	Умеет находить протоколы микроклонального размножения различных культур, готовить питательные среды с незначительными затруднениями	Умеет находить протоколы микроклонального размножения различных культур, готовить питательные среды на высоком уровне
Владеть	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет информацией о технологиях производства посадочного материала садовых культур, навыками работы в асептических условиях ламинара на	Владеет информацией о технологиях производства посадочного материала садовых культур, навыками работы в асептических условиях ламинара в до-	Владеет информацией о технологиях производства посадочного материала садовых культур, навыками ра-

		низком уровне	статочном объеме	боты в асептических условиях ламинара в полном объеме
ПК-2.1 владеет современными технологиями первичной переработки продукции садоводства				
Знать:	Фрагментарные знания по формируемой компетенции	Знает биотехнологические способы оздоровления посадочного материала; микробиологические технологии и способы культивирования микроорганизмов с существенными ошибками	Знает биотехнологические способы оздоровления посадочного материала; микробиологические технологии и способы культивирования микроорганизмов с несущественными ошибками	Знает биотехнологические способы оздоровления посадочного материала; микробиологические технологии и способы культивирования микроорганизмов на высоком уровне
Уметь:	Фрагментарные умения знания по формируемой компетенции	Умеет осуществлять технологию клонального размножения растений и получать безвирусный посадочный материал, уметь получать и культивировать каллус с существенными затруднениями	Умеет осуществлять технологию клонального размножения растений и получать безвирусный посадочный материал, уметь получать и культивировать каллус с незначительными затруднениями	Умеет осуществлять технологию клонального размножения растений и получать безвирусный посадочный материал, уметь получать и культивировать каллус на высоком уровне
Владеть:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками генетической инженерии; клеточной инженерией; методами исследований в биотехнологии садоводства на низком уровне	Владеет навыками генетической инженерии; клеточной инженерией; методами исследований в биотехнологии садоводства в достаточном объеме	Владеет навыками генетической инженерии; клеточной инженерией; методами исследований в биотехнологии садоводства в полном объеме
ПК-3.1 владеет последними достижениями. современными методами и методиками проведения экспериментов				
Знать:	Фрагментарные знания по формируемой компетенции	Знает методы генно-инженерных работ при создании трансгенных растений; принципы производства биопрепаратов, био-	Знает методы генно-инженерных работ при создании трансгенных растений; принципы производства биопрепаратов, биоудобрений, кор-	методы генно-инженерных работ при создании трансгенных растений; принципы производства

		удобрений, кормовых препаратов для сельского хозяйства с существенными ошибками	мовых препаратов для сельского хозяйства микроорганизмов с несущественными ошибками	биопрепаратов, биоудобрений, кормовых препаратов для сельского хозяйства на высоком уровне
Уметь:	Фрагментарные умения знания по формируемой компетенции	Умеет проводить генетические манипуляции с объектами <i>in vitro</i> с существенными затруднениями	Умеет проводить генетические манипуляции с объектами <i>in vitro</i> с незначительными затруднениями	Умеет проводить генетические манипуляции с объектами <i>in vitro</i> на высоком уровне
Владеть:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет биотехнологическими методами усовершенствования продукции растениеводства на низком уровне	Владеет биотехнологическими методами усовершенствования продукции растениеводства в достаточном объеме	Владеет биотехнологическими методами усовершенствования продукции растениеводства в полном объеме
ПК-3.2 обобщает и систематизирует результаты исследований в соответствующей области знаний				
Знать:	Фрагментарные знания по формируемой компетенции	Знает результаты исследований в соответствующей области знаний с существенными ошибками	Знает результаты исследований в соответствующей области знаний с незначительными ошибками	методы результатов исследований в соответствующей области знаний на высоком уровне
Уметь:	Фрагментарные умения знания по формируемой компетенции	Умеет применять методы генной и клеточной инженерии в производстве с/х продукции с существенными затруднениями	Умеет применять методы генной и клеточной инженерии в производстве с/х продукции с незначительными затруднениями	Умеет применять методы генной и клеточной инженерии в производстве с/х продукции на высоком уровне
Владеть:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет результатами исследований в соответствующей области знаний на низком уровне	Владеет результатами исследований в соответствующей области знаний в достаточном объеме	Владеет результатами исследований в соответствующей области знаний в полном объеме
ПК-3.3 оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов и исследовательских работ				
Знать:	Фрагментарные знания по формируемой	Знает организацию генетической информации в клетке;	Знает организацию генетической информации в клетке;	методы организации генетической инфор-

	компетенции	микробиологическую технологию и методы культивирования клеток; приемы и методы биотехнологии в производстве и переработке с/х продукции; пути решения биоконверсии отходов с/х производства с существенными ошибками	микробиологическую технологию и методы культивирования клеток; приемы и методы биотехнологии в производстве и переработке с/х продукции; пути решения биоконверсии отходов с/х производства с несущественными ошибками	магии в клетке; микробиологическую технологию и методы культивирования клеток; приемы и методы биотехнологии в производстве и переработке с/х продукции; пути решения биоконверсии отходов с/х производства на высоком уровне
Уметь:	Фрагментарные умения знания по формируемой компетенции	Умеет применять методы генной и клеточной инженерии в производстве с/х продукции с существенными затруднениями	Умеет применять методы генной и клеточной инженерии в производстве с/х продукции с незначительными затруднениями	Умеет применять методы генной и клеточной инженерии в производстве с/х продукции на высоком уровне
Владеть:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет современными методами создания новых форм растений, необходимых для сельского хозяйства на низком уровне	Владеет современными методами создания новых форм растений, необходимых для сельского хозяйства в достаточном объеме	Владеет современными методами создания новых форм растений, необходимых для сельского хозяйства в полном объеме

7.3. Типовые контрольные задания

Кейс-задания

Кейс-задание №1

Разработайте технологию получения посадочного материала для плодовых культур, не способных размножаться черенкованием.

Кейс-задание №2

Разработайте технологию получения посадочного материала малины.

Кейс-задание №3

Разработайте технологию получения безвирусного материала черешни.

Примерные тесты для текущего и промежуточного контроля

01. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:

1. установления структуры ДНК
2. создания концепции гена
3. дифференциации структурных и регуляторных участков гена
4. полного секвенирования генома у ряда организмов
5. разработки методов секвенирования генома

02. Существование гена у патогенного организма – кодируемый геном продукт необходим:

1. для размножения клетки
2. для поддержания жизнедеятельности
3. для инвазии в ткани
4. для инактивации антимикробного вещества
5. для подавления иммунной системы человека

03. Протеомика характеризует состояние микробного патогенна:

1. по ферментативной активности
2. по скорости роста
3. по экспрессии отдельных белков
4. по нахождению на конкретной стадии ростового цикла
5. по чувствительности к определенным антибиотикам

04. Для получения протопластов из клеток грибов используется

1. лизоцим
2. трипсин
3. “улиточный фермент”
4. пепсин
5. амилаза

05. За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов:

1. вискозиметрии
2. колориметрии
3. фазово-контрастной микроскопии
4. электронной микроскопии
5. по светорассеянию в культуральной жидкости

06. Для получения протопластов из бактериальных клеток используется:

1. лизоцим
2. “улиточный фермент”
3. трипсин
4. папаин
5. бромциан

07. Объединение геномов клеток разных видов и родов при соматической гибридизации возможно:

1. только в природных условиях
2. только в искусственных условиях
3. в природных и искусственных условиях
4. не возможно вообще
5. только при рентгеновском облучении

08. Высокая стабильность протопластов достигается при хранении:

1. на холоду:
2. в гипертонической среде
3. в среде с добавлением антиоксидантов
4. в анаэробных условиях
5. в среде с добавлением кумарина

09. Полиэтиленгликоль (ПЭГ), вносимый в суспензию протопластов:

1. способствует их слиянию
2. предотвращает их слияние
3. повышает стабильность суспензии
4. предотвращает микробное заражение
5. предотвращает восстановление клеточной стенки

10. Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры:

1. в лаг-фазе
2. в стационарной фазе
3. в логарифмической фазе
4. в фазе замедленного роста
5. в фазе отмирания

11. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:

1. половой совместимостью
2. половой несовместимостью
3. совместимость не имеет существенного значения
4. одинаковыми размерами
5. высокой скоростью размножения

12. Преимуществом генно-инженерного инсулина перед животным являются:

1. высокая активность
2. меньшая аллергенность
3. меньшая токсичность
4. большая стабильность
5. более длительный срок хранения

13. Преимущества получения видоспецифических для человека белков путем микробиологического синтеза

1. простота оборудования
2. экономичность
3. отсутствие дефицитного сырья
4. снятие этических проблем
5. простота выделения и очистки

14. Трансферазы осуществляют:

1. катализ окислительно-восстановительных реакций
2. перенос функциональных групп на молекулу воды
3. катализ реакций присоединения по двойным связям
4. катализ реакций переноса функциональных групп на субстрат
5. катализ реакций гидролиза

15. Пенициллинацилаза используется:

1. при проверке заводских серий пенициллина на стерильность
2. при оценке эффективности пенициллиновых структур против резистентных бактерий
3. при получении полусинтетических пенициллинов
4. при снятии аллергических реакций на пенициллин
5. при очистке бензилпенициллина

Ключи к тестам

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	4	51	3
2	2	52	1
3	3	53	3
4	4	54	3
5	3	55	2
6	1	56	2
7	2	57	3
8	2	58	1
9	1	59	3
10	3	60	3
11	3	61	2
12	2	62	2
13	4	63	3
14	4	64	2
15	3	65	2

Задания для контрольной работы:

Вариант 1

Цели и задачи биотехнологии
Возможности биотехнологии
Микроорганизмы как объекты биотехнологии

Вариант 2

Клетки растений как объекты биотехнологии
Принципы составления питательных сред для культивирования микроорганизмов
Поверхностное культивирование микроорганизмов

Вариант 3

Устройство биореактора
Получение посевного материала
Поверхностное культивирование микроорганизмов

Вариант 4

Глубинное культивирование микроорганизмов
Выделение, концентрирование, очистка и сушка целевых продуктов при культивировании микроорганизмов

Вариант 5

Сохранение *in vitro* генофонда. Коллекция и банки
Культура каллусных тканей
Получение безвирусного посадочного материала

Утверждаю:

Зав. каф., проф.

_____ **М.К. Караев**

17.02. 2022 г., протокол № 6

Вопросы к зачету

1. Биобезопасность и биоинженерия
2. Вектора для генетической трансформации
3. Использование ПЦР и ИФА для идентификации возбудителей фитопатогенов
4. Каллусная ткань – основной объект исследований при клеточной инженерии
5. Клеточная селекция растений
6. Клональное микроразмножение растений. Преимущества и недостатки

7. Медико-биологическая оценка и маркировка новых видов пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников.
8. Методы микроклонального размножения растений.
9. Методы переноса генетической информации
10. Объект и методы исследований при клеточной инженерии растений.
11. Оздоровление посадочного материала от вирусов
12. Основные достижения генетической инженерии растений
13. Основные достижения генетической инженерии микроорганизмов
14. Основные направления исследований по сельскохозяйственной биотехнологии
15. Основные направления исследований по клеточной инженерии растений
16. Понятия и основные требования к биобезопасности трансгенных организмов.
17. Практическое применение каллусной ткани
18. Практическое применение суспензионной культуры
19. Применение биорегуляторов роста в биотехнологии растений
20. Регистрация и использование сортов с.-х. культур, созданных методами генной инженерии
21. Создание гаплоидных растений
22. Соматическая гибридизация
23. Способы получения каллусной ткани, основные характеристики. Морфогенез каллусной ткани
24. Суспензионная культура, способы получения, основные характеристики.
25. Техника культивирования растительных тканей на разных этапах клонального микроразмножения растений
26. Технология получения веществ вторичного синтеза
27. Технология создания и поддержания культуры клеток растений
28. Технология создания трансгенных растений
29. Фазы ростового цикла каллусной ткани
30. Этапы клонального микроразмножения растений.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценивания кейс-задания:

Оценка «5» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;

- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований;
- защита задания проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «4» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований;
- защита задания проведена хорошо.

Оценка «3» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита задания проведена удовлетворительно.

Критерии оценки знаний студента при написании контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всестороннее, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 49 % тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

- 1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах плодородства;
- 2) умело применяет теоретические знания по плодородству при решении практических задач;
- 3) владеет современными методами исследования в плодородстве, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;
- 4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по плодородству;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования в плодородстве, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по плодородству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументированно изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

а) основная литература

1. Биотехнология: учебник, допущ. МСХ РФ / И. В. Тихонов, Е. А. Рубан, Т. Н. Грязнова и др.; под ред. Е. С. Воронина. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 792с.
2. Сельскохозяйственная биотехнология: Учеб / В.С. Шевелуха, Е.А. Калашникова, Е.С. Воронин и др.; Под ред. В.С. Шевелухи – 2-изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 2003. – 469с.

б) дополнительная литература

3. Дорошенко, Н.П. Особенности клонального микроразмножения винограда: монография. – Новочеркасск: Изд-во ФГБНУ ВНИИВиВ, 2012. – 204с.
4. Киселёва, Т. Ф. Технология консервирования: учебное пособие. - СПб.: Проспект Науки, 2011. - 416с.
5. Рогов, И. А. Пищевая биотехнология. В 4 кн. Кн 1 . Основы пищевой биотехнологии: учебник, допущ. Мин. образ. РФ / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. - Москва : "КолосС", 2004. - 440с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1	Электронно-библиотечная система «Издатель-	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 850, от 18.11.2021 г.

	ство сторонняя Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство») сторонняя			21.12.2021 по 20.12.2022 гг.
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Лесное хозяйство и лесоинженерное дело»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 851 от 18.11.2021 г. 21.12.2021 по 20.12.2022гг.
3	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям: Инженерно-технические науки; Технологии пищевых производств; Химия; Математика; Информатика; Физика ; Теоретическая механика; Физкультура и Спорт; Коллекция для СПО.	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022г. с 15.04.2022г. до 15.04.2023г.
4	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
5	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
6	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консор-	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени

	циум сетевых электронных библиотек)			
7	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
8	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021г С 18.02.2022 по 17.02.2023г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.
2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице

тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.
4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.
5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитав конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в	Пакет офисных программ

себя Word, Excel, PowerPoint)	
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа - учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол) компьютер с выходом в «Интернет», ноутбук, учебно-наглядные пособия, плакаты, стенды.

Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущей и промежуточной аттестации - учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол), шкафы, ноутбук, телевизор, учебно-наглядные пособия, плакаты, стенды.

Аудитория для самостоятельной работы - рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду, принтер.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__ / 20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе

_____ *С. А. Курбанов*

« ____ » _____ 20 __ г.

В программу дисциплины (модуля) «Биотехнология садовых культур» по направлению подготовки 35.04.05 «Садоводство» вносятся следующие изменения:

.....;

.....;

.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Караев М.К. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч. / доцент / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 20 __ г.

Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					

