

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



А.П. Пичугин

20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.0.35 «ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ САДОВЫХ КУЛЬТУР»

(указывается индекс и название дисциплины)

Направление подготовки 35.03.05 Садоводство
(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Садоводство
(указывается наименование направленности (профиля) или Программа широкого профиля)

Квалификация выпускника бакалавр
(указывается наименование квалификации выпускника: бакалавр, магистр и другое по ФГОС ВО)

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии
(указывается, для какого факультета предназначена данная рабочая программа)


Кафедра Плодоводства и овощеводства
(указывается кафедра, на которой преподаётся данная дисциплина)

Разработчик рабочей программы: доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры Ноздрачева Раиса Григорьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры Стазаева Наталья Викторовна

Воронеж – 2019г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.03.05 Садоводство, Образовательный стандарт (ФГОС) № 737 от 01.08.2017).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры плодородства и овощеводства (протокол № __8__ от _12.06.19__ месяц, год)

Заведующий кафедрой  Р.Г. Ноздрачева

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 18.06.19 г.).

Председатель методической комиссии  Лукин А.Л.

Рецензент рабочей программы

д.с.-х.н., профессор, директор ФГБНУ «Всероссийский НИИ СПК» Князев С.Д.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цель – ознакомление обучающихся с новейшими методами размножения садовых культур и создания культуры *in vitro* и получения генетически однородного, безвирусного посадочного материала.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами являются:

- 1) изучить процесс размножения садовых культур различными методами;
- 2) усвоить знания технологии получения генетически однородного посадочного материала,
- 3) познать основы санитарно-технических, санитарно-гигиенических нормам и техническими требованиями выращивания растений в лабораториях;
- 4) изучить возможности длительного хранения пробирочных растений.

1.3. Предмет дисциплины

«Основы биотехнологии садовых культур» важнейшая и современная дисциплина, позволяющая будущим специалистам получить знания о процессах, объединенных понятием биотехнология садовых культур.

Освоение дисциплины формирует агрономическое мышление и способность специалиста творчески применять на практике научно обоснованный комплекс мероприятий, позволяющий выращивание посадочного материала, ускоренное размножение редких и ценных пород, сортов, подвоев, ускорять процесс селекционной работы.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Основы биотехнологии садовых культур входит в блок 1, в вариативную часть.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Предшествующими курсами, на основе которых базируется изучение дисциплины являются: ботаника, физиология и биохимия, биология, генетика и селекция, сельскохозяйственная биотехнология, плодоводство, виноградарство, декоративное садоводство.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД-1 ОПК-1	Знает основные законы математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области садоводства
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
		ИД-2 ОПК-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД-2 ОПК-4	Знает современные технологии в профессиональной деятельности, знает технологии возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
ОПК-4		ИД-4 ОПК-4	Умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
ОПК-4		ИД-6 ОПК-4	Реализует современные технологии в профессиональной деятельности

Обозначение в таблице: З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3. Объем дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестры			Всего
	3-й	X	X	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108			3/1084
Общая контактная работа*, ч	38,75			38,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	69,25			69,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	38,5			38,5
лекции	14			14
практические занятия				
лабораторные работы	24			24
групповые консультации	0,5			0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий***, ч	51,5			51,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,25			0,25
курсовая работа				
курсовой проект				
зачет				
экзамен	0,25			0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	17,75			17,75
выполнение курсового проекта				
выполнение курсовой работы				
подготовка к зачету				
подготовка к экзамену	17,75			17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	экзамен			экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс			Всего
	4-й	X	X	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108			3/1084
Общая контактная работа*, ч	12,65			12,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	97,25			97,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	10,5			10,5
лекции	4			4
практические занятия				
лабораторные работы	6			6
групповые консультации	0,5			0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий***, ч	79,5			79,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,25			0,25
курсовая работа				
курсовой проект				
зачет				

экзамен	0,25			0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	17,75			17,75
выполнение курсового проекта				
выполнение курсовой работы				
подготовка к зачету				
подготовка к экзамену	17,75			17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет			зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

РАЗДЕЛ 1. ИСТОРИЯ И РАЗВИТИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ САДОВЫХ КУЛЬТУР

Введение.

Подраздел 1.1. История создания лабораторий биотехнологии садовых культур в России и за рубежом.

РАЗДЕЛ 2. ИНДУКЦИЯ МОРФОГЕНЕЗА ИЗ ИЗОЛИРОВАННЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ ЯБЛОНИ И ГРУШИ.

Подраздел 2.1. Выбор исходных эксплантов.

Подраздел 2.2. Подбор оптимальных условий для индукции из соматических тканей.

Подраздел 2.3. Клональное размножение адвентивных побегов, укоренение, адаптация растений для переноса их в открытый грунт.

РАЗДЕЛ 3. ПОЛУЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ – РЕГЕНЕРАНТОВ ВИШНИ И СЛИВЫ В КУЛЬТУРЕ ТКАНЕЙ.

Подраздел 3.1. Условия проведения исследований.

Подраздел 3.2. Получение и культивирование каллуса.

Подраздел 3.3. Индукция морфогенеза из изолированных тканей вишни и сливы.

Подраздел 3.4. Клональное размножение растений – регенерантов вишни и сливы.

РАЗДЕЛ 4. РЕГЕНЕРАЦИЯ РАСТЕНИЙ ИЗ ИЗОЛИРОВАННЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР.

Подраздел 4.1. Основные требования к организации работ с культурой ткани, состав питательных сред и их приготовление.

Подраздел 4.2. Морфогенез адвентивных побегов из каллуса.

Подраздел 4.3. Размножение, укоренение адвентивных побегов и перенос пробирочных растений в почву.

Подраздел 4.4. Условия проведения исследований.

Подраздел 4.5. Получение и культивирование каллуса.

Подраздел 4.6. Индукция морфогенеза из изолированных тканей крыжовника и смородины черной.

Подраздел 4.7. Клональное размножение растений – регенерантов крыжовника и смородины черной.

Подраздел 4.8. Подбор оптимальных условий для индукции из соматических тканей.

Подраздел 4.9. Клональное размножение адвентивных побегов, укоренение, адаптация растений жимолости и актинидии.

РАЗДЕЛ 5. ПОЛУЧЕНИЕ РЕГЕНЕРАНТОВ РАСТЕНИЙ ВИНОГРАДА.

Подраздел 5.1. Основные требования к организации работ с клональным размножением винограда.

Подраздел 5.2. Развитие получения тканей в России и за рубежом.

Подраздел 5.3. Подбор исходного материала, выбор метода стерилизации и получение каллусной ткани.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
РАЗДЕЛ 1. ИСТОРИЯ И РАЗВИТИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ САДОВЫХ КУЛЬТУР	2	2		1,5
Подраздел 1.1. История создания лабораторий биотехнологии садовых культур в России и за рубежом.	2	2		1,5
РАЗДЕЛ 2. ИНДУКЦИЯ МОРФОГЕНЕЗА ИЗ ИЗОЛИРОВАННЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ ЯБЛОНИ И ГРУШИ.	2	6		15
Подраздел 2.1. Выбор исходных эксплантов.	0,5	2		5
Подраздел 2.2. Подбор оптимальных условий для индукции из соматических тканей.	0,5	2		5
Подраздел 2.3. Клональное размножение адвентивных побегов, укоренение, адаптация растений для переноса их в открытый грунт.	1	2		5
РАЗДЕЛ 3. ПОЛУЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ – РЕГЕНЕРАНТОВ ВИШНИ И СЛИВЫ В КУЛЬТУРЕ ТКАНЕЙ.	3	6		10
Подраздел 3.1. Условия проведения исследований.	-	-		2
Подраздел 3.2. Получение и культивирование каллуса.	1	2		2
Подраздел 3.3. Индукция морфогенеза из изолированных тканей вишни и сливы.	1	2		2
Подраздел 3.4. Клональное размножение растений – регенерантов вишни и сливы.	1	2		4
РАЗДЕЛ 4. РЕГЕНЕРАЦИЯ РАСТЕНИЙ ИЗ ИЗОЛИРОВАННЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР.	5	6		15
Подраздел 4.1. Основные требования к организации работ с культурой ткани, состав питательных сред и их приготовление.	-	-		1
Подраздел 4.2. Морфогенез адвентивных побегов из каллуса.	1	1		1
Подраздел 4.3. Размножение, укоренение адвентивных побегов и перенос пробирочных растений в почву.	1	1		1

Подраздел 4.4. Условия проведения исследований.	-	-		2
Подраздел 4.5. Получение и культивирование каллуса.	1	1		2
Подраздел 4.6. Индукция морфогенеза из изолированных тканей крыжовника и смородины черной.	1	1		2
Подраздел 4.7. Клональное размножение растений – регенерантов крыжовника и смородины черной.	1	1		2
Подраздел 4.8. Подбор оптимальных условий для индукции из соматических тканей.	-	-		2
Подраздел 4.9. Клональное размножение адвентивных побегов, укоренение, адаптация растений жимолости и актинидии.	1	1		2
РАЗДЕЛ 5. ПОЛУЧЕНИЕ РЕГЕНЕРАНТОВ РАСТЕНИЙ ВИНОГРАДА.	2	4		10
Подраздел 5.1. Основные требования к организации работ с клональным размножением винограда.	1	2		3
Подраздел 5.2. Развитие получения тканей в России и за рубежом.	-	-		3
Подраздел 5.3. Подбор исходного материала, выбор метода стерилизации и получение каллусной ткани.	1	2		4
Всего	14	24		51,5

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
РАЗДЕЛ 1. ИСТОРИЯ И РАЗВИТИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ САДОВЫХ КУЛЬТУР	-	-		4,5
Подраздел 1.1. История создания лабораторий биотехнологии садовых культур в России и за рубежом.	-	-		4,5
РАЗДЕЛ 2. ИНДУКЦИЯ МОРФОГЕНЕЗА ИЗ ИЗОЛИРОВАННЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ ЯБЛОНИ И ГРУШИ.	1	1		15
Подраздел 2.1. Выбор исходных эксплантов.	-	-		5
Подраздел 2.2. Подбор оптимальных условий для индукции из соматических тканей.	0,5	0,5		5
Подраздел 2.3. Клональное размножение адвентивных побегов, укоренение, адаптация растений для переноса их в открытый грунт.	0,5	0,5		5
РАЗДЕЛ 3. ПОЛУЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ – РЕГЕНЕРАНТОВ ВИШНИ И СЛИВЫ В КУЛЬТУРЕ ТКАНЕЙ.	1	2		20
Подраздел 3.1. Условия проведения исследований.	0,5	0,5		5
Подраздел 3.2. Получение и культивирование каллуса.	0,5	0,5		5
Подраздел 3.3. Индукция морфогенеза из изолированных тканей вишни и сливы.	0,5	0,5		5
Подраздел 3.4. Клональное размножение растений –	0,5	0,5		5

регенерантов вишни и сливы.				
РАЗДЕЛ 4. РЕГЕНЕРАЦИЯ РАСТЕНИЙ ИЗ ИЗОЛИРОВАННЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР.	1	2		20
Подраздел 4.1. Основные требования к организации работ с культурой ткани, состав питательных сред и их приготовление.	-	-		2
Подраздел 4.2. Морфогенез адвентивных побегов из каллуса.	-	-		2
Подраздел 4.3. Размножение, укоренение адвентивных побегов и перенос пробирочных растений в почву.	-	-		2
Подраздел 4.4. Условия проведения исследований.	-	-		2
Подраздел 4.5. Получение и культивирование каллуса.	0,5	0,5		2
Подраздел 4.6. Индукция морфогенеза из изолированных тканей крыжовника и смородины черной.	0,5	0,5		2
Подраздел 4.7. Клональное размножение растений – регенерантов крыжовника и смородины черной.	0,5	0,5		3
Подраздел 4.8. Подбор оптимальных условий для индукции из соматических тканей.	-	-		2
Подраздел 4.9. Клональное размножение адвентивных побегов, укоренение, адаптация растений жимолости и актинидии.	0,5	0,5		3
РАЗДЕЛ 5. ПОЛУЧЕНИЕ РЕГЕНЕРАНТОВ РАСТЕНИЙ ВИНОГРАДА.	1	1		20
Подраздел 5.1. Основные требования к организации работ с клональным размножением винограда.	0,5	0,5		7
Подраздел 5.2. Развитие получения тканей в России и за рубежом.	-	-		6
Подраздел 5.3. Подбор исходного материала, выбор метода стерилизации и получение каллусной ткани.	0,5	0,5		7
Всего	4	6		79,5

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
РАЗДЕЛ 1. ИСТОРИЯ И РАЗВИТИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ САДОВЫХ КУЛЬТУР				
1	Подраздел 1.1. История создания лабораторий биотехнологии садовых культур в России и за рубежом.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	1,5	4,5
Итого по разделу 1			1,5	4,5

РАЗДЕЛ 2. ИНДУКЦИЯ МОРФОГЕНЕЗА ИЗ ИЗОЛИРОВАННЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ ЯБЛОНИ И ГРУШИ				
2	Подраздел 2.1. Выбор исходных эксплантов.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	5	5
3	Подраздел 2.2. Подбор оптимальных условий для индукции из соматических тканей.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	5	5
4	Подраздел 2.3. Клональное размножение адвентивных побегов, укоренение, адаптация растений для переноса их в открытый грунт.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	5	5
Итого по разделу 2			15	15
РАЗДЕЛ 3. ПОЛУЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ – РЕГЕНЕРАНТОВ ВИШНИ И СЛИВЫ В КУЛЬТУРЕ ТКАНЕЙ				
6	Подраздел 3.1. Условия проведения исследований.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	2	5
7	Подраздел 3.2. Получение и культивирование каллуса.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	2	5
8	Подраздел 3.3. Индукция морфогенеза из изолированных тканей вишни и сливы.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	2	5

9	Подраздел 3.4. Клональное размножение растений – регенерантов вишни и сливы.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	4	5
Итого по разделу 3			10	20
РАЗДЕЛ 4. РЕГЕНЕРАЦИЯ РАСТЕНИЙ ИЗ ИЗОЛИРОВАННЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР				
10	Подраздел 4.1. Основные требования к организации работ с культурой ткани, состав питательных сред и их приготовление.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	1	3
11	Подраздел 4.2. Морфогенез адвентивных побегов из каллуса.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	2	3
12	Подраздел 4.3. Размножение, укоренение адвентивных побегов и перенос пробирочных растений в почву.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	2	2
13	Подраздел 4.4. Условия проведения исследований.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	2	2
14	Подраздел 4.5. Получение и культивирование каллуса.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	2	2

15	Подраздел 4.6. Индукция морфогенеза из изолированных тканей крыжовника и смородины черной.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	2	2
16	Подраздел 4.7. Клональное размножение растений – регенерантов крыжовника и смородины черной.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	3	2
17	Подраздел 4.8. Подбор оптимальных условий для индукции из соматических тканей.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	2	2
18	Подраздел 4.9. Клональное размножение адвентивных побегов, укоренение, адаптация растений жимолости и актинидии.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	3	2
Итого по разделу 4			15	20
РАЗДЕЛ 5. ПОЛУЧЕНИЕ РЕГЕНЕРАНТОВ РАСТЕНИЙ ВИНОГРАДА.				
19	Подраздел 5.1. Основные требования к организации работ с клональным размножением винограда.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	5	7
20	Подраздел 5.2. Развитие получения тканей в России и за рубежом.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	5	6
21	Подраздел 5.3. Подбор исходного материала, выбор метода стерилизации и получение каллусной ткани.	Сельскохозяйственная биотехнология: учебник для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям/под ред. В.С. Шевелухи – М.:Высш.шк., 2008 – 710 с.	5	7

Итого по разделу 5	15	20
Всего	67,5	79,5

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	
Подраздел 1.1. История создания лабораторий клонального микроразмножения садовых культур в России и за рубежом.	ОПК-1	31	ИД-1ОПК-1
Подраздел 2.1. Выбор исходных эксплантов.	ОПК-1	31	ИД-1ОПК-1
Подраздел 2.2. Подбор оптимальных условий для индукции из соматических тканей.	ОПК-1	У1	ИД-2ОПК-1
Подраздел 2.3. Клональное размножение адвентивных побегов, укоренение, адаптация растений для переноса их в открытый грунт.	ОПК-1	Н1	ИД-3ОПК-1
Подраздел 3.1. Условия проведения исследований.	ОПК-1	31	ИД-1ОПК-1
Подраздел 3.2. Получение и культивирование каллуса.	ОПК-1	31	ИД-1ОПК-1
Подраздел 3.3. Индукция морфогенеза из изолированных тканей вишни и сливы.	ОПК-1	У1	ИД-2ОПК-1
Подраздел 3.4. Клональное размножение растений – регенерантов вишни и сливы.	ОПК-1	Н1	ИД-3ОПК-1
Подраздел 4.1. Основные требования к организации работ с культурой ткани, состав питательных сред и их приготовление.	ОПК-4	31	ИД-2ОПК-4
Подраздел 4.2. Морфогенез адвентивных побегов из каллуса.	ОПК-4	31	ИД-2ОПК-4
Подраздел 4.3. Размножение, укоренение адвентивных побегов и перенос пробирочных растений в почву.	ОПК-4	У1	ИД-4ОПК-4
Подраздел 4.4. Условия проведения исследований.	ОПК-4	31	ИД-2ОПК-4
Подраздел 4.5. Получение и культивирование каллуса.	ОПК-4	У1	ИД-4ОПК-4
Подраздел 4.6. Индукция морфогенеза из изолированных тканей крыжовника и смородины черной.	ОПК-4	У1	ИД-4ОПК-4
Подраздел 4.7. Клональное размножение растений – регенерантов крыжовника и смородины черной.	ОПК-4	Н1	ИД-6ОПК-4
Подраздел 4.8. Подбор оптимальных условий для индукции из соматических тканей.	ОПК-4	У1	ИД-4ОПК-4
Подраздел 4.9. Клональное размножение адвентивных побегов, укоренение, адаптация растений жимолости и актинидии.	ОПК-4	Н1	ИД-6ОПК-4
Подраздел 5.1. Основные требования к организации работ с клональным размножением винограда.	ОПК-4	31	ИД-2ОПК-4

Подраздел 5.2. Развитие получения тканей в России и за рубежом.	ОПК-4	31	ИД-2ОПК-4
Подраздел 5.3. Подбор исходного материала, выбор метода стерилизации и получение каллусной ткани.	ОПК-4	У1	ИД-4ОПК-4

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%

Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Не предусмотрено.

5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрено.

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрено.

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	История создания клональных лабораторий.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
2	Цели и задачи клонального микроразмножения садовых культур.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
3	Преимущества и недостатки клонального микроразмножения садовых культур	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
4	Модели клонального микроразмножения	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
5	Факторы, влияющие на процесс микроразмножения растений.	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
6	Организация лаборатории.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
7	Моечная комната и ее оборудование.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
8	Средоварочная и ее оборудование.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
9	Помещение автоклавной и требования, предъявляемые к местам установки сосудов.	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
10	Главные требования к операционной.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
11	Светокомната и ее обеспечение.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
12	Питательная среда группы А.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
13	Питательная среда группы Б.	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
14	Питательная среда группы В.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
15	Исторические этапы в области клонального размножения.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
16	Микросоли в питательных средах.	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
17	Регуляторы роста	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
18	Роль ауксинов в клональном микроразмножении.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
19	Роль цитокининов в микроразмножении.	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
20	Роль гиббереллинов в микроразмножении.	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
21	Роль витаминов в маточных растворах.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
22	Правила приготовления питательных сред.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
23	Основные этапы микроразмножения.	ОПК-4	ИД-6ОПК-4
24	Генотип и состояние родительского растения.	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
25	Состояние экспланта.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
26	Особенности введения эксплантов в стерильную культуру.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
27	Стерилизация исходного материала	ОПК-4	ИД-6ОПК-4
28	Условия культивирования.	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
29	Возраст материнского растения и его значение.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4

30	Физиологический возраст экспланта.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
31	Предварительная подготовка родительских растений.	ОПК-4	ИД-6ОПК-4
32	Введение экспланта в культуру.	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
33	Собственно микроразмножение.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
34	Укоренение размноженных микропобегов.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
35	Адаптация пробирочных растений.	ОПК-4	ИД-6ОПК-4
36	Клоновые подвой яблони.	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
37	Требования, предъявляемые к питательным средам для размножения яблони.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
38	Клоновые подвой груши.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
39	Состав питательной среды для размножения груши.	ОПК-4	ИД-6ОПК-4
40	Микроразмножение вишни.	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
41	Микроразмножение сливы.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
42	Микроклональное размножение персика.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
43	Условия адаптации регенерантов косточковых культур.	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
44	Размножение культурой ткани земляники.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
45	Метод культивирования изолированных апексов земляники.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
46	Микроразмножение малины.	ОПК-4	ИД-6ОПК-4
47	Клональное микроразмножение крыжовника.	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
48	Клональное размножение смородины черной.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
49	Клональное микроразмножение жимолости.	ОПК-4	ИД-4ОПК-4
50	Клональное размножение актинидии.	ОПК-4	ИД-6ОПК-4
51	Регенерация растений из изолированных соматических тканей у садовых культур в условиях <i>in vitro</i> .	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
52	Микроклональное размножение винограда	ОПК-4	ИД-4ОПК-4

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено.

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрено.

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	<i>Что означает слово клон:</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
2	<i>Клональное размножение:</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
3	<i>Коэффициент размножения:</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
4	<i>Культура каллусных тканей:</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
5	<i>Культура меристем побегов:</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
6	<i>Меристема – это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
7	<i>Морфогенез - это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
8	<i>Регенерант – это...</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
9	<i>Субкультивирование – это...</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
10	<i>Толерантность – это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
11	<i>Эксплант – это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
12	<i>Каллус – это...</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
13	<i>Адаптация – это...</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
14	<i>Преимущества клонального микроразмножения перед другими способами размножения плодовых и ягодных культур</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
15	<i>Какие питательные среды чаще используются при клональном микроразмножении плодовых и ягодных культур</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
16	<i>Какая температура необходима для культивирования тканей</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
17	<i>Необходимая влажность в культуральной комнате</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
18	<i>Сколько этапов размножения проходит растение при клональном микроразмножении</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
19	<i>Какой из методов клонального микроразмножения является основным</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
20	<i>Оптимальный срок пересадки пробирочных растений в нестерильные условия</i>	ОПК-4	ИД-1ОПК-4

21	<i>В какой среде происходит наиболее активная регенерация апексов яблони</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
22	<i>В какой среде происходит наиболее активная регенерация апексов груши</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
23	<i>Что является наиболее эффективным индуктором ризогенеза для вишни и сливы</i>	ОПК-4	ИД-3ОПК-4
24	<i>В какой среде происходит наиболее активная регенерация апексов смородины</i>	ОПК-4	ИД-1ОПК-4
25	<i>В какой среде происходит наиболее активное образование побегов у сортов крыжовника</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
26	<i>Когда образуются розетки земляники с 2-3 листьями при микроклональном размножении</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
27	<i>Каков оптимальный размер экспланта для повышения образования недостающих органов</i>	ОПК-4	ИД-3ОПК-4
28	<i>Пассаж – это...</i>	ОПК-4	ИД-1ОПК-4
29	<i>Органогенез – это...</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
30	<i>Какой фактор оказывает наибольшее влияние на размножение растений</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
31	<i>Что означает слово клон:</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
32	<i>Клональное размножение:</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
33	<i>Коэффициент размножения:</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
34	<i>Культура каллусных тканей:</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
35	<i>Культура меристем побегов:</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
36	<i>Меристема – это...</i>	ОПК19	ИД-1ОПК-1
37	<i>Морфогенез - это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
38	<i>Регенерант – это...</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
39	<i>Субкультивирование – это...</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
40	<i>Толерантность – это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
41	<i>Эксплант – это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
42	<i>Каллус – это...</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-

			1
43	<i>Адаптация – это...</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
44	<i>Преимущества клонального микроразмножения перед другими способами размножения плодовых и ягодных культур</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
45	<i>Какие питательные среды чаще используются при клональном микроразмножении плодовых и ягодных культур</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
46	<i>Какая температура необходима для культивирования тканей</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
47	<i>Необходимая влажность в культуральной комнате</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
48	<i>Сколько этапов размножения проходит растение при клональном микроразмножении</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
49	<i>Какой из методов клонального микроразмножения является основным</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
50	<i>Оптимальный срок пересадки пробирочных растений в нестерильные условия</i>	ОПК-4	ИД-1ОПК-4
51	<i>В какой среде происходит наиболее активная регенерация апексов яблони</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
52	<i>В какой среде происходит наиболее активная регенерация апексов груши</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
53	<i>Что является наиболее эффективным индуктором ризогенеза для вишни и сливы</i>	ОПК-4	ИД-3ОПК-4
54	<i>В какой среде происходит наиболее активная регенерация апексов смородины</i>	ОПК-4	ИД-1ОПК-4
55	<i>В какой среде происходит наиболее активное образование побегов у сортов крыжовника</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
56	<i>Когда образуются розетки земляники с 2-3 листьями при микроклональном размножении</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
57	<i>Каков оптимальный размер экспланта для повышения образования недостающих органов</i>	ОПК-4	ИД-3ОПК-4
58	<i>Пассаж – это...</i>	ОПК-4	ИД-1ОПК-4
59	<i>Органогенез – это...</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
60	<i>Какой фактор оказывает наибольшее влияние на размножение растений</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	<i>Что означает слово клон:</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
2	<i>Клональное размножение:</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
3	<i>Коэффициент размножения:</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
4	<i>Культура каллусных тканей:</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
5	<i>Культура меристем побегов:</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
6	<i>Меристема – это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
7	<i>Морфогенез - это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
8	<i>Регенерант – это...</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
9	<i>Субкультивирование – это...</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
10	<i>Толерантность – это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
11	<i>Эксплант – это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
12	<i>Каллус – это...</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
13	<i>Адаптация – это...</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
14	<i>Преимущества клонального микроразмножения перед другими способами размножения плодовых и ягодных культур</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
15	<i>Какие питательные среды чаще используются при клональном микроразмножении плодовых и ягодных культур</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
16	<i>Какая температура необходима для культивирования тканей</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
17	<i>Необходимая влажность в культуральной комнате</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
18	<i>Сколько этапов размножения проходит растение при клональном микроразмножении</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
19	<i>Какой из методов клонального микроразмножения является основным</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
20	<i>Оптимальный срок пересадки пробирочных растений в нестерильные условия</i>	ОПК-4	ИД-1ОПК-4
21	<i>В какой среде происходит наиболее активная регенерация апексов яблони</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4

22	<i>В какой среде происходит наиболее активная регенерация апексов груши</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
23	<i>Что является наиболее эффективным индуктором ризогенеза для вишни и сливы</i>	ОПК-4	ИД-3ОПК-4
24	<i>В какой среде происходит наиболее активная регенерация апексов смородины</i>	ОПК-4	ИД-1ОПК-4
25	<i>В какой среде происходит наиболее активное образование побегов у сортов крыжовника</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
26	<i>Когда образуются розетки земляники с 2-3 листьями при микроклональном размножении</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
27	<i>Каков оптимальный размер экспланта для повышения образования недостающих органов</i>	ОПК-4	ИД-3ОПК-4
28	<i>Пассаж – это...</i>	ОПК-4	ИД-1ОПК-4
29	<i>Органогенез – это...</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
30	<i>Какой фактор оказывает наибольшее влияние на размножение растений</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
31	<i>Что означает слово клон:</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
32	<i>Клональное размножение:</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
33	<i>Коэффициент размножения:</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
34	<i>Культура каллусных тканей:</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
35	<i>Культура меристем побегов:</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
36	<i>Меристема – это...</i>	ОПК19	ИД-1ОПК-1
37	<i>Морфогенез - это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
38	<i>Регенерант – это...</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
39	<i>Субкультивирование – это...</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
40	<i>Толерантность – это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
41	<i>Эксплант – это...</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
42	<i>Каллус – это...</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
43	<i>Адаптация – это...</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-

			1
44	<i>Преимущества клонального микроразмножения перед другими способами размножения плодовых и ягодных культур</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
45	<i>Какие питательные среды чаще используются при клональном микроразмножении плодовых и ягодных культур</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
46	<i>Какая температура необходима для культивирования тканей</i>	ОПК-1	ИД-2ОПК-1
47	<i>Необходимая влажность в культуральной комнате</i>	ОПК-1	ИД-3ОПК-1
48	<i>Сколько этапов размножения проходит растение при клональном микроразмножении</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
49	<i>Какой из методов клонального микроразмножения является основным</i>	ОПК-1	ИД-1ОПК-1
50	<i>Оптимальный срок пересадки пробирочных растений в нестерильные условия</i>	ОПК-4	ИД-1ОПК-4
51	<i>В какой среде происходит наиболее активная регенерация апексов яблони</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
52	<i>В какой среде происходит наиболее активная регенерация апексов груши</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
53	<i>Что является наиболее эффективным индуктором ризогенеза для вишни и сливы</i>	ОПК-4	ИД-3ОПК-4
54	<i>В какой среде происходит наиболее активная регенерация апексов смородины</i>	ОПК-4	ИД-1ОПК-4
55	<i>В какой среде происходит наиболее активное образование побегов у сортов крыжовника</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
56	<i>Когда образуются розетки земляники с 2-3 листьями при микрклональном размножении</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
57	<i>Каков оптимальный размер экспланта для повышения образования недостающих органов</i>	ОПК-4	ИД-3ОПК-4
58	<i>Пассаж – это...</i>	ОПК-4	ИД-1ОПК-4
59	<i>Органогенез – это...</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4
60	<i>Какой фактор оказывает наибольшее влияние на размножение растений</i>	ОПК-4	ИД-2ОПК-4

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Рассчитать выход растений яблони от 1-й меристемы за 6 пассажей, если: коэффициент пролиферации 3,7 шт./экспл., коэффициент при пролиферации 0,79, коэффициент при укоренении 0,76, коэффициент при адаптации 0,84.	ОПК-4	ИД-6ОПК-4 (Н1)
2	2. Рассчитать выход растений малины от 1-й меристемы за 6 пассажей, если: коэффициент пролиферации 5,1 шт./экспл., коэффициент при пролиферации 0,9, коэффициент при укоренении 0,98, коэффициент при адаптации 0,96.	ОПК-4	ИД-6ОПК-4 (Н1)
3	Рассчитать выход растений земляники от 1-й меристемы за 6 пассажей, если: коэффициент пролиферации 5,2 шт./экспл., коэффициент при пролиферации 0,9, коэффициент при укоренении 0,81, коэффициент при адаптации 0,94.	ОПК-4	ИД-6ОПК-4 (Н1)

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрено.

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрено.

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция (ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий)					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-1ОПК-1 (З 1)	Знает основные законы математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области садоводства	-	-	1-3, 6-7, 10-11, 14-15, 18-19	-
ИД-2ОПК-1 (У 1)	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности	-	-	4, 8, 12, 16	-
ИД-3ОПК-1 (Н 1)	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и	-	-	5, 9, 13, 17	-

	естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий				
Компетенция (ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности)					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4			Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-2 ОПК-4 (З 1)	Знает современные технологии в профессиональной деятельности, знает технологии возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте	-	-	20, 24, 28, 32, 36, 40, 43, 47, 51	-
ИД-4 ОПК-4 (У 1)	Умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности	-	-	21-22, 25-26, 29-30, 33-34, 37-38, 41-42, 44-45, 48-49, 52	-
ИД-6- ОПК-4 (Н 1)	Реализует современные технологии в профессиональной деятельности	-	-	23, 27, 31, 35, 39, 46, 50	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Не предусмотрено.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Шевелуха В.С. Сельскохозяйственная биотехнология /В.С. Шевелуха. - М.: Высшая школа, 2010.	Учебное	Основная
2	Круглов Н.М. Клональное микроразмножение плодовых и ягодных культур / Н.М.Круглов. Р.Г.Ноздрачева. - Воронеж: ВГАУ, 2003.	Учебное	Дополнительная
3	Тимофеева О.А. Клональное микроразмножение растений / О.А Тимофеева., Ю.Ю Невмержицкая. - Казань: КГУ, 2012.	Учебное	Дополнительная
4	Джафарова В.Е. Элементы технологического процесса получения апомиктических растений груши с использованием методов in vitro / В.Е. Джафарова. - Орел:ВНИИСПК, 2008.	Учебное	Дополнительная
5	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ,	Периодическое	

1998-		
-------	--	--

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALTLinux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов AdobeReader / DjVuReader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayerClassic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearningserver	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.2.2. Специализированное программное обеспечение.

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение GoogleDocs	https://docs.google.com
2	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)
3	Система электронного документооборота EOS forSharePoint	https://deloweb.ms.vsau.ru/DELOWEB

6.2.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
3	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
4	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
5	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
6	Единая информационная система в сфере закупок	http://zakupki.gov.ru

7	Электронный сервис "Прозрачный бизнес"	https://pb.nalog.ru
8	ГАС РФ "Правосудие"	https://sudrf.ru/
9	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
10	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
11	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks
12	Росреестр: Публичная кадастровая карта	https://pkk5.rosreestr.ru/
13	Федеральная государственная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru/
14	СТРОЙКонсультант	http://www.stroykonsultant.ru/
15	Аграрная российская информационная система	http://www.aris.ru/
16	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

7.1.1. Для контактной работы

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayerClassic, GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer, ALT Linux, LibreOffice Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели,	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1

	<p>демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p> <p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, используемое программное обеспечение...MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayerClassic, GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer, ALT Linux, LibreOffice</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayerClassic, GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer, ALT Linux, LibreOffice, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayerClassic, GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1а.117, 118</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1а.213</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.1.2. Для самостоятельной работы

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayerClassic, GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение


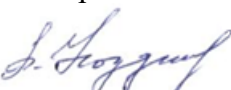

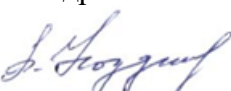
№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs	https://docs.google.com

№	Название	Размещение
2	Векторный графический редактор InkScare (альтернатива CorelDraw) (free)	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Визуальный ЯП для моделирования динамических систем VisSim	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Модуль решения оптимизационных задач Open Solver	ПК ауд. 116, 120 (К1)
5	Облачная программа для управления проектами Trello	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Плодоводство	Плодоводства и овощеводства	
Овощеводство	Плодоводства и овощеводства	
Виноградарство	Плодоводства и овощеводства	
Декоративное садоводство	Плодоводства и овощеводства	

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке с указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой Ноздрачева Р.Г. 	Протокол №10 от 07.07.2020	Не требуется	РП актуализирована на 2020-2021 уч. год
Зав. кафедрой Ноздрачева Р.Г. 	Протокол №8 от 31.08.2021	Не требуется	РП актуализирована на 2021-2022 уч. год
Зав. кафедрой Ноздрачева Р.Г. 	Протокол №11 от 27.06.2022	Имеется п. 7.1, 7.2.1	РП актуализирована на 2022-2023 уч. год
Зав. кафедрой Ноздрачева Р.Г. 	Протокол №11 от 20.06.2023 г.	Имеется п. 7.1, 7.2.1	РП актуализирована на 2023-2024 уч. год