Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.10.2025 05:47:31
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки
35.03.05 Садоводство:

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ Н.А. Бондаренко
19.06.2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ А.А. Гайвас
19.06.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.32 «Основы биотехнологии садовых культур»

Направленность (профиль) «Плодоовощеводство и виноградарство»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - агрономии, селекции и семеноводства.

Разработчик (и) РП:
д-р биол. наук, профессор — Л.Я. Плотникова

Внутренние эксперты:
Председатель МК,
канд. с.-х. наук, доцент — Н.А. Бондаренко

Начальник управления информационных технологий — П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ — Г.А. Горелкина

Директор НСХБ — И.М. Демчукова

Омск 2019

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения учебной дисциплины Б1.О.32 Основы биотехнологии в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавра 35.03.05 – Садоводство (уровень бакалавриата), утверждённый приказом Министерства образования и науки от 01.08.2017 № 737;

- Основная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 35.03.05 – Садоводство, профиль «Плодоовощеводство и виноградарство»

1.2 Статус дисциплины Основы биотехнологии в учебном плане:

- относится к обязательной части Блока 1 дисциплины ОПОП
- является дисциплиной обязательной для изучения

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п.9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОП

2.1. Процесс изучения дисциплины . в целом направлен на подготовку студента к производственно-технологической; организационно-управленческой; научно-исследовательской видам деятельности; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование представления о принципах биотехнологии и применении клеточной и генетической инженерии для реализации современных технологий в садоводстве.

2.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

2.3.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
ОПК-4	способен обосновать и готов реализовать современные технологии в профессиональной деятельности	ИД-1– Обосновывает и реализует современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда.	сущность клеточной и генетической инженерии в качестве основы для современных технологий садоводства	применять знания о клеточной и генетической инженерии для создания, размножения и оздоровления растений.	владеть навыками создания культур клеток и тканей для создания, размножения оздоровления садовых культур.
		ИД-2 – обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания садовых культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	проблемы возделывания садовых культур и принципы использования сортов адаптированных к условиям различных регионов	применяет знания об особенностях садовых культур адаптированных к условиям различных регионов	создания культур тканей для создания, размножения сортов, адаптированных к словиям региона

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высо-кий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-4	ИД-1– Обосновывает и реализует современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда	Полнота знаний	знает сущность клеточной и генетической инженерии в качестве основы для современных технологий растениеводства	знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач			Вопросы и тесты для рубежного и промежуточного контроля знаний, отчеты по лабораторным занятиям Реферат
		Наличие умений	применяет знания о клеточной и генетической инженерии для создания, размножения и оздоровления растений	имеющихся умений недостаточно для решения (профессиональных) задач	Умеет применять знания о гормональной регуляции, клеточной и генетической инженерии для создания, размножения и оздоровления растений в профессиональной деятельности			
		Наличие навыков (владение опытом)	. владеть навыками создания культур тканей для разолучения множения сортов, устойивых к болезням и оздодровленных от инфекции	Не владеет навыками создания культур клеток и тканей для создания и размножения растений	имеющихся навыков достаточно для решения практических задач с применением биотехнологии			
	ИД-2 – обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания садовых культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Полнота знаний	Знает проблемы возделывания садовых культур и принципы использования сортов адаптированных к условиям различных регионов	Не знает проблемы возделывания садовых культур в регионе	знания достаточны для решения практических задач с применением биотехнологии			Вопросы и тесты для рубежного и промежуточного контроля знаний, отчеты по лабораторным занятиям
		Наличие умений	применяет знания об особенностях садовых культур адаптированных к условиям различных регионов	имеющихся умений недостаточно для решения (профессиональных) задач	Умеет применять знания об особенностях садовых культур адаптированных к условиям различных регионов			
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками создания культур тканей для создания, размножения сортов, адаптированных к словиям региона	Не владеет навыками создания культур тканей для создания, размножения сортов, адаптированных к словиям региона	имеющихся навыков достаточно для решения профессиональных задач с применением биотехнологии			

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.08–Химия, Б1.О.10–Физика, Б1.О.12– Ботаника, Б1.О.13– Микробиология, Б1.О.21 – Физиология и биохимия растений, Б1.О.26– Генетика, Б1.О.28.05– Селекция и семеноводство садовых культур	- знать законы естественных наук; основные теории классической и химии, химические элементы и их соединения; сведения о свойствах неорганических и органических соединений; систематику, морфологию и анатомию растений; генетические законы; - уметь определять сущность химических и физических процессов, происходящих в растении и продукции; уметь использовать закономерности наследования признаков у разных культур; - владеть навыками химического, микроскопического анализа образцов	Б2.О.11(Пд) Преддипломная практика	Б1.О.34– Экономика и организация садоводства, Б1.В.06 – Цветоводство, Б1.В.07– Ландшафтный дизайн, Б1.В.ДВ.01.01– Прикладные программы в садоводстве
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

– учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,

– согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;

– совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 8 семестре 4 курса очной формы.
Продолжительность 8 семестра очной формы – 11 недель,
Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 час.

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	в т.ч. по семестрам обучения				
	очная форма		заочная форма		
	№ сем.	№ сем.	курс		
	8				
1. Аудиторные занятия, всего	36				
- Лекции	16				
- Практические занятия (включая семинары)	2				
- Лабораторные занятия	18				
2. Внеаудиторная академическая работа студентов	36				
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде реферата	10				
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	16				
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):*	10				
Зачет					
Итого:	72				

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного контроля по разделу и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
					лабораторные	практические (всех форм)				
1		2	3	4	5	6	7	8	10	11
Очная форма обучения										
1	Клеточная биотехнология	44	24	10	14		20	10	Контрольная Тесты	ОПК-4
2	Генетическая инженерия	20	8	4	4		12		Контрольная Тесты	
3	Биобезопасность биотехнологической продукции	8	4	2		2	4		Дискуссия	
	Зачет									
	Итого	72	36	16	18	2	36	10		
Заочная форма обучения										

4.1. Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
			Очная форма	Заочная форма	
1	1	Введение Роль биотехнологии в сельском хозяйстве и промышленности 1. История развития направления 2. Представление о современной биотехнологии методы исследований в биотехнологии.	10		Лекция-беседа
	2	Тема 1. Организация работы в биотехнологической лаборатории. Требования к оборудованию, помещениям. Обеспечение стерильности.			Лекция-визуализация
	3	Тема 2. Культуры клеток, тканей, органов.			
	4	Тема 3. Создание новых форм растений методами клеточной инженерии			Лекция-беседа
	5	Тема 4. Клональное микроразмножение			
2	6	Тема 5. Генетическая инженерия растений 1. Выделение ДНК и расшифровка геномов организмов 2. Способы трансформации организмов 3. Отбор трансгенных организмов	4		Лекция-визуализация
	7	Тема 6. Основные направления генетической инженерии растений. 1.Повышение продуктивности растений 2.Повышение устойчивости к стрессовым факторам 3.Улучшение азотфиксации 4. Повышение качества продукции			
3	8	Тема 8. Биобезопасность биотехнологической продукции 1.Проблема биобезопасности 2.Организация мониторинга биобезопасности в РФ 3. Законодательные акты, регулирующие использование ГМ-организмов в РФ.	2		Проблемная лекция
Общая трудоёмкость лекционного курса			28		x

Всего лекций по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения	16	- очная форма обучения	10
- заочная форма			

4.2. Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер раздела (модуля)	Номер занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
3	2	Биобезопасность биотехнологической продукции 1) Потенциальные риски использования ГМ-организмов 2) Обеспечение безопасности ГМ-продукции в РФ	2	-	Дискуссия	ОСП
Всего практических занятий по учебной дисциплине			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			2	- очная форма обучения		2
- заочная форма заочная форма обучения				- заочная форма		-
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения			2			
- заочная форма обучения						

** Условные обозначения:*

ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; …

Примечания:

- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6

- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

4. 3 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий
по разделам учебной дисциплины

Номер раздела *	Номер лабораторного занятия	Номер лабораторной работы (ЛР)	Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
				очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	1	1	Ознакомление с работой БТ-лаборатории. Освоение навыков работы в стерильных условиях	2	2	+	-	
	2-3	2-3	Приготовление маточных и рабочих сред для разных культур тканей и органов	4		+		Работа в группах, сравнение и обсуждение результатов
	4	4	Получение культур тканей из зародышей пшеницы и корнеплода моркови	2		+		
	5	5	Методы клонального размножения на примере картофеля и фиалки	2		+	-	
	6-7	6-7	Ознакомление с промышленным производством оздоровленного посадочного материала картофеля (экскурсия)	4		+		Обсуждение результатов занятия
3	8	8	Выделение ДНК из проростков пшеницы	2		+	-	Работа в группах, обсуждение результатов
	9	9	Изучение методов расшифровки структуры ДНК	2		+	-	
Итого			Общая трудоёмкость ЛР	18		x		

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

Выполнение и сдача рефератов

Место реферата в структуре дисциплины

В ходе изучения дисциплины обучающиеся должны выполнить реферат.

Реферат готовится в ходе самостоятельного изучения раздела 1 дисциплины.

Обучающийся избирает тему реферата из предложенного набора тем самостоятельно, с учетом объекта и темы ВКР (культуры, технологии производства в хозяйстве и др.).

При подготовке рефератов формируется компетенция ОПК-4, подразумевающая анализ научной литературы, изучение методов и технологий, выбор перспективных методов и технологий для интенсификации садоводства.

Рефераты подготавливаются на основе проработки рекомендованной преподавателем учебной литературы и информационных источников в НСХБ и сети Интернет. При подготовке рефератов формируется компетенция, связанная с эффективным использованием информационных технологий в ходе поиска и анализа информации.

Темы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
1	Создание новых форм растений методами клеточной инженерии	ОПК-4
2	Клональное микроразмножение	

Перечень примерных тем рефератов

1. Создание новых форм плодовых растений с помощью сомаклональной изменчивости в культурах тканей.
2. Создание новых форм овощных растений с помощью сомаклональной изменчивости в культурах тканей.
3. Использование соматической гибридизации в селекции садовых культур.
4. Эффективные методы микроклонального размножения садовых растений.
5. Создание садовых культур устойчивых к болезням с помощью биотехнологии.
6. Создание садовых культур устойчивых к стрессовым факторам среды.
7. Создание новых форм растений с улучшенными декоративными свойствами.

Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

Оценочные средства для оценки качества реферата

Критерии оценки результатов его выполнения Представлены в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине

При оценке работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки: 1) качества процесса подготовки реферата, 2) содержания реферата, 3) оформления реферата, 4) проверка в системе «Антиплагиат».

1. Критерии оценки качества подготовки реферата:
   – дисциплинированность, соблюдение графика подготовки;
   – способность работать самостоятельно;
   - способность к поиску научной информации.
2. Критерии оценки содержания реферата:
   – проработка литературы при написании реферата;
   – качество анализа и объем информации;
   – степень раскрытия темы;
3. Критерии оценки оформления реферата:

– структура и содержание;
– логика и стиль изложения;
– объем реферата и качество иллюстративного материала;
– количество ссылок;
– качество оформления списка литературы;

3. Критерий оригинальности – должна составлять не менее 50 %.

Шкала и критерии оценивания реферата:

– оценка «зачтено» - за полное раскрытие темы, качественное оформление работы, правильное оформление ссылок и списка литературы;
– оценка «не зачтено» - за слабое раскрытие темы, малое количество использованной литературы, некорректное оформление ссылок и списка литературы, оригинальность менее 50 %.

5.2. САМОПОДГОТОВКА К ЗАНЯТИЯМ
(кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очное обучение				
Лабораторные занятия	Подготовка по теме лабораторной работы	Контрольные вопросы по теме	1.Изучение материала лекций по разделу 2.Изучение литературы по вопросам лабораторных работ. 3. Изучение МООК «Биотехнологии: генная инженерия», Национальная платформа открытого образования, Институт биоинформатики https://stepik.org/course/94/promo (Дата обращения 05.09.2019) 4. Выполнение отчета по лабораторной работе.	10
Практические занятия	Подготовка по теме практического занятия	Контрольные вопросы по теме	1.Изучение материала лекций по разделу 2.Изучение литературы по вопросам практических занятий 3. Изучение МООК «Биотехнологии: генная инженерия», Национальная платформа открытого образования, Институт биоинформатики https://stepik.org/course/94/promo (Дата обращения 05.09.2019) 4. Подготовка ответов на вопросы	6
Заочное обучение				

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает изученный материал;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если полнота излагаемого материала не превышает 70%.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет только общее представление о материале;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт.

5.4 САМОПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ
В КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ (РАБОТАХ)

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			Расчетная трудоемкость, час.
	тип контроля по охвату студентов	форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	
Очная форма обучения				
Текущий	Фронтальный	Опрос	Разделы дисциплины 1,2	6
Рубежный	Фронтальный	Контрольные, тестирование	Разделы дисциплины 1,2	4
Заочная форма обучения				

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО ОмГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Зачет
Получение зачета	
Место процедуры зачёта в графике учебного процесса	получение зачета осуществляется по результатам выполнения программы практических занятий с предоставлением отчетов, а также по результатам рубежной аттестации (выполнении контрольных работ и прохождения тестирования);
	получение зачета проводится в рамках аудиторной работы, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков	
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины
Б1.О.32 Основы биотехнологии садовых культур
в составе ОПОП 35.03.05 Садоводство

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии, селекции и семеноводства;
(наименование кафедры)

протокол № 10/1 от 24 . мая .2019

Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент _____ Е.В. Некрасова
(уч.ст., уч.зв.) (подпись) (ФИО)

б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.05 Садоводство;
протокол № 9 от 28.05.2019 .

Председатель МКН 35.03.05 – Садоводство канд. с.-х. наук, доцент _____ Н.А. Бондаренко

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Директор ООО «ТепНоТех» _____ Д.С. Ткачёв
подпись

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в Приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ
литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Кильчевский, А. В. Генетические основы селекции растений [Электронный ресурс] : монография в 4 томах. Т. 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева ; науч. ред.: А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. - Электрон. текстовые дан. - Минск : Белорусская наука, 2014. - 653 с.	http://www.studentlibrary.ru
Кошкин Е.И. Патофизиология сельскохозяйственных культур: учебное пособие [Электронный ресурс] / Кошкин Е.И. - М. : Проспект, 2016. - 304 с.	http://www.studentlibrary.ru
Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Электронный ресурс] / Р. Шмид. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 327 с.	http://www.studentlibrary.ru
Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия: [Электронный ресурс]: учеб.-справ. пособие / С. Н. Щелкунов. 4-е изд.- Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2010. - 514 с.	http://www.studentlibrary.ru
Вестник Омского государственного аграрного университета	http://e.lanbook.com

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
МООК «Биотехнологии: генная инженерия» Разработчик - Институт биоинформатики		https://stepik.org/course/94/promo (доступ в любое время)
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Плотникова Л.Я.	Методические указания по изучению дисциплины	ИОС
Плотникова Л.Я.	Тесты для контроля знаний по дисциплине	ИОС

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Плотникова Л.Я.	Сельскохозяйственная биотехнология [Электронный ресурс] : практикум / Л. Я. Плотникова ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2014. - 79 с.	http://www.e.lanbook.com
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Плотникова Л.Я.	Методические указания по изучению дисциплины	ИОС
Плотникова Л.Я.	Тесты для рубежного и промежуточного контроля знаний по разделам дисциплины	ИОС
Плотникова Л.Я.	Презентации по разделам дисциплины	ИОС

3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)
МООК «Биотехнологии: генная инженерия»	«Национальная платформа открытого образования»	Институт биоинформатики	https://stepik.org/course/94/promo (Дата обращения 05.09.2019)
Сайт «Биотехнология»			http://www.biotechnolog.ru (Дата обращения 05.09.2019)
Сайт «АПК-Информ» он-лайн			http://www.apk-inform.com (Дата обращения 05.09.2019)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		Лекции, практические занятия, ВАРС
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
Энциклопедия свободного доступа «Википедия»		https://ru.wikipedia.org/wiki
«Консультант+»		Учебные аудитории Университета http://www.consultant.ru/
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебные аудитории Университета	комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия, ВАРС
4. Информационно-образовательные системы (ИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	ВАРС, текущий контроль

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

А. Специализированные учебные лаборатории кафедры селекции, генетики и физиологии растений - ауд.305, I корп, специализированное помещение в учебной лаборатории селекции яровой мягкой пшеницы (малое опытное поле).

Б. Оборудование, необходимое для реализации рабочей программы

pH-метр,
сушильные шкафы,
термостаты биологические,
шкаф вытяжной,
дистиллятор,
световые микроскопы серии «Биолам»,
бинокулярные микроскопы МБС-9,
рефрактометр AtagoPAL-BX/RI,
универсальный портативный рефрактометр 30GSMetter,
термометры,
дозаторы,
магнитные мешалки,
светоустановка,
Фотоэлектроколориметр 2шт,
Баня водяная 4 шт.,
Весы торзионные 2 шт.,
весы электронные 2 шт.,
центрифуга,
прибор для электрофореза,
ламинар-боксы 4 шт.
Набор лабораторной посуды,
Инструменты (скальпели, пинцеты),
вата, марля.
Спиртовки,
Набор минеральных солей,
Набор фитогормонов,

В. Учебные объекты, необходимые для реализации рабочей программы:

семена, пробирочные культуры, культуры клеток и тканей, проростки, плоды различных сельскохозяйственных растений.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине*:* лекции, лабораторные и практические (семинарские) занятия, внеаудиторная работа студентов.

Во время внеаудиторной работы обучающиеся выполняют виды работ:

1) самоподготовку к занятиям;
2) оформление отчетов по лабораторным работам;
3) подготовку к рубежному и промежуточному контролю;
4) самостоятельное изучение тем.

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАРС и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных студентами работ. Консультирование студентов, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на лабораторных занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение использование активных форм обучения.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, чтобы обучающиеся получили связные представления о физиологии и биохимии растений. Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций: лекция-беседа, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, и др. В процессе обучения необходимо использовать проблемный подход к изучению дисциплины.

Лекция визуализация - предполагает визуальную подачу материала с помощью мультимедийного оборудования, одновременно с развитием и комментированием демонстрируемых визуальных материалов, что учит студента структурировать, преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые элементы.

По окончании лекции рекомендуется осуществлять обратную связь со студентами.

На лекциях рекомендуется использовать мультимедийный проектор для представления презентаций и учебных фильмов.

Рекомендации по руководству деятельностью студентов на лекции:

- осуществление контроля за ведением студентами конспекта лекций;
- оказание студентам помощи в ведении записи лекции (акцентирование изложения материала лекции, выделение голосом, интонацией, темпом речи наиболее важной информации, использование пауз для записи таблиц, вычерчивания схем и т.п.);
- использование приемов поддержания внимания и снятия усталости студентов на лекции (риторические вопросы, шутки, исторические экскурсы, рассказы из жизни замечательных людей, из опыта научно-исследовательской, творческой работы преподавателя и т.п.); разрешение задавать вопросы лектору (в ходе лекции или после нее).
- согласование сообщаемого на лекции материала с содержанием других видов аудиторной и самостоятельной работы студентов.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторные занятия проводятся с целью:

1) закрепления теоретических знаний,
2) освоения методов физиологии и биохимии растений

3) обучения методологии научных исследований;
4) обучения навыкам анализа растительного материала;

Лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях, обеспеченных комплексом лабораторного оборудования.

В начале занятия целесообразно провести опрос студентов с целью контроля уровня самоподготовки к занятию и понимания теоретического материала по разделам дисциплины.

После этого преподаватель должен объяснить суть проводимой лабораторной работы и связать работу с конкретным теоретическим материалом, рассматриваемым в ходе курса.

При выполнении лабораторных работ рекомендуется использовать коллективные формы обучения, работу студентах в группах, коллективное сравнение и обсуждение результатов.

В качестве объектов для лабораторных занятий рекомендуется использовать набор растений разных таксономических групп, имеющих характерные свойства, подходящих для иллюстрации основных фундаментальных закономерностей Физиологии и биохимии растений. Использование разных растений (и их различных органов) дает возможность использовать принцип «кейс-стади», т.е. изучение теоретических закономерностей на разных примерах. обобщение выявленных закономерностей.

Целесообразно использовать на лабораторных занятиях активные методы обучения: «мозговой штурм», решение ситуаций, решение методических задач, дискуссия. Актуальны также технологии КСО, элементы парацентрической технологии (работа в парах и со средствами обучения). Эти технологии являются более современными в едином образовательном пространстве.

На занятиях целесообразно заслушивать доклады студентов по теме занятий и просматривать видеофильмы по разделам дисциплины.

Отчеты по лабораторным работам составляют основу учебного портфолио по дисциплине.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Семинарские занятия проводятся с целью обсуждения и обобщения знаний, умений и навыков, полученных в ходе лекций, лабораторных занятий и в результате самостоятельной работы обучающихся.

Самоподготовка к семинарским занятиям проводится по рекомендованным разделам учебной литературы и информационных источников, с помощью вопросов для самоподготовки.

Уровень самоподготовки контролируется в ходе устного опроса или тестирования по разделу.

Целесообразно использовать на занятиях активные методы обучения: «мозговой штурм»,обсуждение ситуаций, решение задач, дискуссия.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии **оценки самоподготовки** по темам семинарских занятий:

- Оценка «зачтено» выставляется, если студент смог раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов.

- Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в обсуждении вопросов.

Рубежный контроль в форме тестирования:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНСУЛЬТАЦИЙ

Консультации предназначены для оказания педагогически целесообразной помощи студентам в их самостоятельной работе по дисциплине. Они помогают не только студентам, но и преподавателю, будучи своеобразной обратной связью, с помощью которой можно выяснить степень усвоения студентами программного материала. Обычно консультации связывают с лекционными и практическими/ лабораторными занятиями, подготовкой к зачету. Консультации проводят по желанию студентов или по инициативе преподавателя по графику. Студентов нужно приучать к мысли, что к консультациям необходимо тщательно готовиться, прорабатывать конспект, литературу, чтобы задавать вопросы по существу,

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1) Самоподготовка студентов к практическим/лабораторным занятиям осуществляется в виде подготовки к тематическим беседам (дискуссиям), по заранее известным темам и вопросам. Это предполагает изучение рекомендованной литературы по вопросам семинара, подготовку ответов на вопросы.

2) Общий алгоритм самостоятельного изучения тем

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).

2) составить развёрнутый план изложения темы

3) оформить отчётный материал в установленной форме (реферат, доклад, презентация) в соответствии методическими рекомендациями

4) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам и тестам

5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

Вопросы и тесты для самоконтроля освоения темы представлены в фондах оценочных средств по дисциплине

Использование дистанционных технологий обучения

Расширение информационных источников для внеаудиторной работы студентов достигается с помощью использования электронных библиотечных систем (ЭБС), а также ресурсов Интернета.

Для улучшения организации учебного процесса методические материалы для работы студентов представлены в ЭИОС в разделе «Методический кабинет обучающихся».

Обратная связь со студентами осуществляется по электронной почте по адресу: lya.plotnikova@omgau.org

6. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра на практических занятиях осуществляется текущий контроль в виде устного опроса, а также рубежный в форме контрольных и тестирования.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии **оценки самоподготовки** по темам семинарских занятий:

- Оценка «зачтено» выставляется, если студент смог раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов.

- Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в обсуждении вопросов.

Рубежный контроль в форме тестирования:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению
35.03.05 Садоводство

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Б1.О.32 Основы биотехнологии садовых культур

Направленность (профиль) «Плодоовощеводство и виноградарство»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – агрономии, селекции и семеноводства	
Разработчик, д-р биол. наук, профессор	Л.Я. Плотникова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрономии, селекции и семеноводства, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
ОПК-4	способен обосновать и готов реализовать современные технологии в профессиональной деятельности	ИД-1– Обосновывает и реализует современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда.	сущность клеточной и генетической инженерии в качестве основы для современных технологий садоводства	применять знания о клеточной и генетической инженерии для создания, размножения и оздоровления растений.	владеть навыками создания культур клеток и тканей для создания, размножения оздоровления садовых культур.
		ИД-2 – обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания садовых культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	проблемы возделывания садовых культур и принципы использования сортов адаптированных к условиям различных регионов	применяет знания об особенностях садовых культур адаптированных к условиям различных регионов	создания культур тканей для создания, размножения сортов, адаптированных к словиям региона

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1	+		+		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2			+		
Индивидуальные задания ВАРС	2.1	+	+	+		
Текущий контроль:	3					
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.1	+		+		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	+		+		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	**2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	**2.4**. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 Реестр элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы
3. Средства для текущего контроля	Темыдля подготовки реферата
	Шкала и критерии оценки реферата
	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий и для контрольных работ
	Критерии оценки результатов контрольных работ
	Тестовые вопросы для проведения рубежного и заключительного контроля
	Шкала и критерии оценки тестирования
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Процедура получения зачета
	Шкала и критерии оценки для получения зачета

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-4	ИД-1– Обосновывает и реализует современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда	Полнота знаний	знает сущность клеточной и генетической инженерии в качестве основы для современных технологий растениеводства	знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач			Вопросы и тесты для рубежного и промежуточного контроля знаний, отчеты по лабораторным занятиям Реферат
		Наличие умений	применяет знания о клеточной и генетической инженерии для создания, размножения и оздоровления растений	имеющихся умений недостаточно для решения (профессиональных) задач	Умеет применять знания о гормональной регуляции, клеточной и генетической инженерии для создания, размножения и оздоровления растений в профессиональной деятельности			
		Наличие навыков (владение опытом)	. владеть навыками создания культур тканей для разолучения множения сортов, устойивых к болезням и оздодровленных от инфекции	Не владеет навыками создания культур клеток и тканей для создания и размножения растений	имеющихся навыков достаточно для решения практических задач с применением биотехнологии			
	ИД-2 – обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания садовых культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории	Полнота знаний	Знает проблемы возделывания садовых культур и принципы использования сортов адаптированных к условиям различных регионов	Не знает проблемы возделывания садовых культур в регионе	знания достаточны для решения практических задач с применением биотехнологии			Вопросы и тесты для рубежного и промежуточного контроля знаний, отчеты по лабораторным занятиям
		Наличие умений	применяет знания об особенностях садовых культур адаптированных к условиям различных регионов	имеющихся умений недостаточно для решения (профессиональных) задач	Умеет применять знания об особенностях садовых культур адаптированных к условиям различных регионов			
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками создания культур тканей для создания, размножения сортов, адаптированных к словиям региона	Не владеет навыками создания культур тканей для создания, размножения сортов, адаптированных к словиям региона	имеющихся навыков достаточно для решения профессиональных задач с применением биотехнологии			

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Выполнение и сдача реферата

Место реферата в структуре дисциплины

В ходе изучения дисциплины обучающиеся должны выполнить реферат.

Реферат готовится в ходе самостоятельного изучения раздела 1 дисциплины.

При подготовке рефератов формируется компетенция ОПК-4, подразумевающая анализ научной литературы, изучение методов и технологий, выбор перспективных методов и технологий для интенсификации садоводства.

Рефераты подготавливаются на основе проработки рекомендованной преподавателем учебной литературы и информационных источников в НСХБ и сети Интернет. При подготовке рефератов формируется компетенция, связанная с эффективным использованием информационных технологий в ходе поиска и анализа информации.

Рекомендации по написанию рефератов

Выбор темы: Обучающийся избирает тему реферата из предложенного набора тем самостоятельно, после консультации с преподавателем. Желательно разрабатывать тему реферата применительно к объекту выпускной квалификационной работы (культуре, технологии производства в хозяйстве и др.). Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем студенту предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, связанного с содержанием дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы не позволит раскрыть ее.

Перечень примерных тем рефератов

8. Создание новых форм плодовых растений с помощью сомаклональной изменчивости в культурах тканей.
9. Создание новых форм овощных растений с помощью сомаклональной изменчивости в культурах тканей.
10. Использование соматической гибридизации в селекции садовых культур.
11. Эффективные методы микроклонального размножения садовых растений.
12. Создание садовых культур устойчивых к болезням с помощью биотехнологии.
13. Создание садовых культур устойчивых к стрессовым факторам среды.
14. Создание новых форм растений с улучшенными декоративными свойствами.

Поиск информации. Осуществляется обучающимся в НСХБ вуза, в электронной библиотеке e-library, в сети Интернет в соответствии с выбранной темой. При поиске информационных источников рекомендуется преимущественно ориентироваться на литературу и статьи, изданные в последние 5 лет. При подготовке реферата рекомендуется использовать от 5 до 10 источников информации.

Анализ информации. Необходимо прочитать соответствующие разделы найденных источников информации, выделить наиболее важные вопросы, касающиеся актуальности темы, основных направлений и методов работы, перспектив применения наработок в производстве.

Начинать знакомство с материалов лучше с чтения обобщающих работ по проблеме (учебников, монографий, обзоров), затем переходят к дополнительной информации.

Желательно составить примерный план реферата и по мере изучения новых источников распределять новую информацию по разделам реферата.

На основании плана реферата должен быть составлено «Содержание» реферата.

Рекомендованная структура реферата:

Титульный лист (стандартная форма – см. Приложение 1)

Результат проверки реферата в программе «Антиплагиат».

Содержание - включает названия всех разделов реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте.

Введение – отражает актуальность темы, особенность рассматриваемых материалов.

Часть 1 – излагается общая информация о методах биотехнологии, примененных для работы (сомаклоналоная изменчивость, микроразмножение и т.д.).

Часть 2 – приводится краткое описание объекта выпускной квалификационной работы и проблемы, на решение которой направлена работа обучающегося (позднее созревание, необходимость улучшения качества, повышения урожайности, важность ускоренного размножения и т.д.).

Часть 3 – приводятся примеры успешной работы в описываемом направлении по выбранной культуре.

Изложение должно быть достаточно полным, логически выстроенным, с сохранением связи между частями реферата. Изложение материала должно соответствовать названию раздела. Материал рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на источники информации (не менее 2 ссылок на страницу), ссылка приводится в виде номера в квадратных скобках.

Заключение – в краткой форме обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним.

Список использованной литературы - указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список источников информации приводится в конце реферата, в алфавитном порядке, сначала – на русском языке, ниже – на иностранном. Список нумеруется, а в тексте приводятся ссылки в квадратных скобках.

Список литературы и источников должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ-2008 г.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

– оценка «зачтено» - за полное раскрытие темы, качественное оформление работы, правильное оформление ссылок и списка литературы;

– оценка «не зачтено» - за слабое раскрытие темы, малое количество использованной литературы, некорректное оформление ссылок и списка литературы, оригинальность менее 50 %.

Лучшие рефераты заслушиваются в форме доклада на практических занятиях.

3.1.2. ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля

1.Какое органическое соединение составляет структурную основу клеточной оболочки?
2.Какая органелла обуславливает автотрофность клетки?
3.Какая органелла клетки является центром синтеза белка?
4.Как называется система взаимосвязанных мембран, пронизывающих цитоплазматический матрикс? вакуоль
5.Как называются лейкопласты накапливающие белки?
6.Какая органелла клетки участвует в образовании вакуолей, плазмалеммы и клеточной оболочки? эндоплазматический ретикулум (сеть)
7. В каком порядке проходят фазы митоза?
8. Результатом митоза является образование клеток с идентичным числом хромосом?
10. Какая органелла клетки выполняет секреторную функцию?
11. Какая органелла выполняет функцию снабжения клетки АТФ?
12. Какой структурный компонент клетки защищает протопласт от внешних воздействий и придаёт клетке форму и механическую прочность?
13. Как называется клеточная мембрана, ограничивающая протопласт со стороны клеточной оболочки?
14. Как называются зелёные пластиды?
15. Как называется мембрана, окружающая центральную вакуоль?
16. Какая органелла клетки осуществляет функцию хранения, воспроизведения и передачи от клетки большей части наследственной информации?
17. Как называется совокупность протопластов всех клеток растения?
18. Перечислите ткани высшего растения ,,,,,,,
20. Клетки какой ткани способны неопределённо долго делиться?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

3.1.3 Средства текущего и рубежного контроля

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим (лабораторным и семинарским) занятиям и контрольным работам

Раздел 1. «Клеточная инженерия»

1.Сущность и задачи клеточной инженерии. Основные направления исследований современной клеточной инженерии.
2. Способы культивирования каллусных тканей.
3. Использование суспензионных культур для получения веществ вторичного синтеза. Использование культуры каллусных клеток в клеточной селекции и генной инженерии.
4. Морфогенез в культуре изолированных клеток, тканей и органов растений: гистогенез, эмбриогенез, органогенез (корневой, стеблевой, флоральный). Индукция морфогенеза с помощью регуляторов роста растений и физических факторов.
5. Культура изолированных семяпочек и зародышей.
6. Способы получения гаплоидов и дигаплоидных линий у ячменя, риса. пшеницы и других сельскохозяйственных растений. Андрогенез, партеногенез, гиногенез.
7. Использование генетической вариабельности клеток в культуре in vitro для получения сомаклональных вариантов.
8. Клеточная селекция. Современные методы клеточной селекции в получении форм растений, устойчивых к абиотическим факторам (засолению, пониженным температурам, тяжелым металлам, гербицидам и др.) и к биотическим факторам.
9. Изолированные протопласты растений, их получение и культивирование.
10. Оздоровление посадочного материала от вирусов: изолированные меристемы, термотерапия. Химиотерапия. Технология получения безвирусного посадочного материала на примере картофеля, земляники и других культур.
11. Клональное микроразмножение растений. Основные методы и их преимущества и недостатки.

Раздел 2. «Генетическая инженерия»

1. Сущность и задачи современной генетической инженерии.
2. Методы расшифровки и картирования генома
3. Виды и особенности векторов. Современные методы переноса генетической информации.
4. Принципы клонирования фрагментов ДНК. Соединение фрагментов ДНК с "тупыми" и "липкими" концами.
5. Получение генетически модифицированных форм растений.
6. Получение клеток-суперпродуцентов из тканей растительного и животного происхождения Исправление генетических дефектов и создание новых хозяйственно-ценных признаков у растений и животных
7. Достижения генетической инженерии в области создания форм сельскохозяйственных растений, устойчивых к биотическим (насекомым, грибам, бактериям, вирусам).
8. Достижения генетической инженерии в области создания растений, устойчивых к гербицидам
9. Создание растений с улучшенным аминокислотным составом запасных белков.
10. Способы повышения эффективности биологической азотфиксации.
11. Перспективы повышения эффективности фотосинтеза с помощью генетической инженерии.
12. Применение биотехнологии в медицине, экологии, промышленном производстве.

Раздел 3. «Биобезопасность биотехнологической продукции»

1. Понятия и основные требования к биобезопасности.
2.Степень риска и опасности в биоинженерии и пути их преодоления.
3. Законодательные акты и государственные органы, осуществляющие надзор за биобезопасностью.
4. Маркирование пищевых продуктов, полученных из трансгенных растений и животных

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«отлично» – глубокое е освоение теоретического и практического материала. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала;

«хорошо» – твердое знание материала дисциплины. Правильное применение теоретических положений при решении практических задач,

«удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах допущены неточности,.

«неудовлетворительно» – студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах.

3.1.4. ФОНД
тестовых вопросов для контроля знаний
по дисциплине

3. ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

ДЕ 1. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ

1. Биотехнология растений основана на работе с…
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+культурами клеток
+культурами тканей
+культурами органов
- микроорганизмами
2. Теоретической основой генетической инженерии является:
+молекулярная генетика
классическая генетика
биохимия
цитология
3. Комплекс методов, позволяющий культивировать клетки называется технологией:
in vivo
+in vitro
ex vitro
in situ
4 ……. инженерия – направление биотехнологии, основанное на работе с культурами клеток и тканей
ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ
клеточная
5…… инженерия **-** направление биотехнологии, основанное на работе с генами и ДНК
ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ
генетическая

ДЕ 2. ФИТОГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ И
САМОРЕГУЛЯЦИЯ ПРОДУКЦИОННОГО ПРОЦЕССА У РАСТЕНИЙ

2.1. Понятие о фигогормонах и фиторегуляторах
10. Фиторегуляторы - это физиологически активные вещества ...
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
синтезируемые в растении
+стабильные аналоги фитогормонов
+аналоги гормонов, синтезируемые микроорганизмами
+продукты химического синтеза
11. Фитогормоны – это физиологически активные вещества ...
+синтезируемые в растении
стабильные аналоги фитогормонов
аналоги гормонов, синтезируемые микроорганизмами
продукты химического синтеза
12. …… относятся к образовательным тканям
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+верхушечные меристемы

+камбий
хлорофиллоносная паренхима
эпидермис
13. В группу гормонов-стимуляторов входят ...
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+ауксины
+гиббереллины
+цитокинины
этилен
14. Гормоны растений объединены в группы…
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+стимуляторов
+ингибиторов
дифференциаторов
пигментов
15. Гормоны-стимуляторы – это …
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+аусины
+цитокинины
+гиббереллины
абсцизовая кислота

2.2. Современная роль фиторегуляции в растениеводстве. Основные биотехнологические факторы и приемы повышения продуктивности растений и стабильности урожая.

18..... – это процесс индивидуального развития организмов от зарождения до смерти
ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ
онтогенез
19.… - это первая клетка организмов, размножающихся половым путем
ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ
зигота
20. У растений зигота образуется в результате слияния …
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+яйцеклетки
+спермия
споры
зародышевого мешка
32. Накопление в растительных тканях ингибиторов роста происходит …
при увеличении интенсивности освещения
+перед вступлением растений в состояние покоя
перед выходом растений из состояния покоя
после помещения растений в темноту
33. Быстрый налив сочных плодов происходит за счет …
- накопления крахмала
+растяжения клеток
- деления клеток
- накопления жиров
34. Развитие растений регулируется системами …
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+фотопериодической
+яровизационной
фотосинтетической
климатической

ДЕ 3. КЛЕТОЧНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

3.1. Биология культивируемых клеток и тканей

49. Клеточная инженерия – это направление биотехнологии, осуществляющее работы на уровне …
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+клеток
генов
+органов
Организмов
50. Клеточная стенка растительных клеток состоит в основном из …
+ целлюлозы
белков

хитина
липидов
51. Клеточная стенка растительных клеток состоит в основном из …
+ целлюлозы
белков
хитина
липидов
52. Немембранным органоидом клетки является …
- хлоропласт
- эндоплазматическая сеть
+рибосома
- митохондрия
53. По химической природе ферменты являются …
- углеводами
- жирами
+белками
- нуклеиновыми кислотами
54. Укажите, какие функции выполняют составляющим клетки
УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ ОТВЕТА
1.ядро
2.митохондрии
3. пластиды
4.рибосомы
1.хранение наследственной информации
2.выработка энергии
3. фотосинтез
4.синтез белка

3.2. Состав питательных сред. Применение фиторегуляторов в биотехнологии
74. Среди макроэлементов для жизнедеятельности растений наиболее важен элемент ….
ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ
N
азот
75. Химические элементы: цинк, марганец, медь, содержащиеся в клетках живых организмов, входят в группу …
+микроэлементов
макроэлементов
органогенов
ферментов
76. Элементы-органогены – это ….
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕТЫРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+C
+H
+O
+N
Ca
77. Элемент …. входит в состав соединений: нитратов, аммония и аммиака и аминокислот
ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ
азот
N
78. Фосфор входит в состав …
+АТФ
- углеводов
- кетокислот
- жиров

82. Минеральная основа искусственных питательных сред обязательно включает …
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+макросоли
соединения Si
соли Na
+микросоли
83. В составе искусственных питательных сред сахароза выполняет роль…

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+источника энергии
+регулятора осмотического давления
стерилизующего агента
источника аминокислот

3.3. Роль культуры изолированных клеток, тканей и органов растений в биотехнологии
84. Каллус называют также:
+культура тканей
культура клеток
культура органов
суспензионная культура
85. Синонимом термина ……. является «культура тканей»
ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ
каллус
каллюс
86. Твердые среды получают путем введения в состав ….
сахарозы
минеральных солей
+агар-агара
ячменного крахмала
87. Дедифференциация (дедифференцировка) – это процесс …
приобретения клетками специализированных свойств
+потеря специализированных свойств
деления клеток
увеличения объема за счет растяжения
88. Твердые среды получают путем введения в состав ….
сахарозы
минеральных солей
+агар-агара
ячменного крахмала

3.5. Применение методов in vitro в селекции растений
96. Мутации типа «делеция», «транслокация», «дупликация» относят к …
+геномным
хромосомным
генным
популяционным
97. Генетической особенностью дигаплоидов является …
+гомозиготность по всем генам
гетерозиготность
вариабельность
расщепление
98 . Процесс возникновения изменений в культурах соматических клеток растений называются…
+сомаклональной изменчивостью
мутационной изменчивостью
фенотипической изменчивостью
целенаправленной изменчивостью
99. Мутации типа «делеция», «транслокация», «дупликация» относят к …
+геномным
хромосомным
генным
популяционным
100. Мутации связаны с изменениями генома организмов. Основную часть мутаций составляют
полезные
+вредные
нейтральные
аддитивные

3.6. Клональное микроразмножение и оздоровление растении
110…. – это генетически идентичное потомство растений.
ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ

клон
111. Основным преимуществом клонального микроразмножения является …
+высокий коэффициент размножения
стабильность материала
гетерозис
возможность селекции новых форм растений
12. Этапы клонального микроразмножения реализуются в порядке:
1. Введение экспланта в культуру
2. Размножение
3. Адаптация растений к условиям среды
4. Пересадка в грунт
113. Среди тканей растений наиболее чистыми от вирусов являются ..
+апикальные меристемы
боковые меристемы
запасающие ткани
проводящие ткани
114. Традиционным способом клонального микроразмножения картофеля является …
+черенкование пробирочных растений
индукция побегов в тканях экспланта
органогенез в каллусных культурах
эмбриогенез

ДЕ 4. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

4.1. Принципы и методы генетической инженерии
115. Самой крупной органеллой клетки является …
аппарат Гольджи
митохондрия
лизосома
+ядро
116. … - место хранения и воспроизводства наследственной информации в растительной клетке
ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ
ядро
117. Основным свойством ДНК является способность к …
- фосфорилированию
- аминированию
+самовоспроизведению
- синтезу
118. Местом хранения и воспроизводства наследственной информации в растительной клетке является …
ВПИШИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ
ядро

4.2. Генетическая инженерия растений
119. Устойчивые к вирусам растения могут быть созданы путем введения в их геном генов
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+белков оболочек вирусов
+транспортных белков вирусов
+интерферона
Целлюлазы
120. Основным запасным веществом зерновых культур является …
жир
+крахмал
белок
сахароза
4.3. Биобезопасность в биоинженерни
126. Сахар, полученный из трансгенной сахарной свеклы ….
+не подлежит маркировке
подлежит маркировке
подлежит маркировке после высококачественной очистки
127. При возделывании кукурузы, защищенной от вредителей Bt-генами, возможно распространение трансгенов в среде путем ….
+свободного переопыления растений
+падалицы

переноса с помощью микроорганизмов
+переноса пыльцы с помощью насекомых
128. Одним из способов защиты кукурузы является введение генов устойчивости в хромосомы хлоропластов. При возделывании такой кукурузы возможно распространение трансгенов в среде путем …. свободного переопыления растений
+падалицы
переноса с помощью микроорганизмов
переноса пыльцы с помощью насекомых
129. При проведении медико-санитарной экспертизы ГМ-продукции проводят анализ потенциальной …
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+мутагенности
+канцерогенности
+аллергенности
скорости разложения продукта

Процедура проведения рубежного тестирования

Рубежный контроль знаний с помощью тестирования проводится по результатм изучения разделов дисциплины. Обучающиеся проходят тестирование во внеаудиторное время самостоятельно в системе ИОС.

Результаты тестирования контролируются преподавателем и заносятся в журнал успеваемости студентов.

Шкала и критерии оценивания

- «отлично» - количество правильных ответов от 81-100%.
- «хорошо» - количество правильных ответов от 71-80%.
- «удовлетворительно» - количество правильных ответов от 61-70%.
- «неудовлетворительно» - количество правильных ответов менее 60%.

4. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ
по результатам изучения учебной дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО ОмГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Зачет
Получение зачета	
Место процедуры зачёта в графике учебного процесса	получение зачета осуществляется по результатам выполнения программы практических занятий с предоставлением отчетов, а также по результатам рубежной аттестации (выполнении контрольных работ и прохождения тестирования);
	получение зачета проводится в рамках аудиторной работы, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков	
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

Процедура получения зачёта

1) студент предъявляет преподавателю:
- учебное портфолио (отчеты по лабораторным работам, 4 задания по ВАРС);

2) преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту оценки по контрольным работам);
3) студент проходит завершающее тестирование в электронной форме. На промежуточную аттестацию выносится 30 вопросов по разным темам дисциплины, на ответы отводится 1 час во внеаудиторное время;
4) преподаватель выставляет оценки в ведомость и зачётную книжку студента

Шкала и критерии оценивания

- зачет – предоставление отчетов лабораторным работам, заданиям ВАРС, удовлетворительные оценки по контрольным работам, более 60% правильных ответов при завершающем тестировании;
- незачет – отсутствие отчетов по всем лабораторным работам, неудовлетворительные оценки по контрольным работам, менее 60% правильных ответов при завершающем тестировании.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
сформированности компетенции

ОПК 4.1 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ИД 1 – использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания садовых культур.

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1.Технология культивирования клеток в стерильных условиях на искусственных питательных средах называется …
УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ
+in vitro
In planta
ex planta
In vivo

2. Фиторегуляторы - это физиологически активные вещества ...
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
синтезируемые в растении
+стабильные аналоги фитогормонов
+аналоги гормонов, синтезируемые микроорганизмами
+продукты химического синтеза

3. В группу гормонов-стимуляторов входят ...
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+ауксины
+гиббереллины
+цитокинины
этилен

4.**Культуры растительных тканей получают на искусственных питательных средах с добавлением фиторегулятора …**
УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ
+2,4 Д
ИУК
СК
$ГК_3$

5.Всхожесть семян в полевых условиях может быть повышена за счет предварительной обработки с помощью …
УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ
+брассиностероида
жасмоновой кислоты
абсцизовой кислты
салициловой кислоты

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Гормональную систему растений составляют набор соединений. Гормоны синтезируются в разных частях растений
УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ
1. ауксины
2.цитокинины
3.гиббереллины
1.апикальных меристемах
2.корнях
3.зародыших, листьях

2.Определите объекты для работы различных направлений биотехнологии

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ
1 клеточная биотехнология
2 генетическая инженерия
3 соматическая гибридизация
4 промышленная микробиология
1 культуры клеток и тканей
2 ДНК и гены
3 протопласты
4.культуры микроорганизмов

3.Гормоны и фиторегуляторы группы применяются в растениеводстве с различными целями
УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ
1 2,4Д
2 гиббереллловая кислота
3 ИУК
4 хлорхолин хлорид (ССС)

1 гербицид
2 увеличение размеров органов
3 укоренение черенков
4 предотвращение полегания посевов

4. Фиторегуляторы применяют в растениеводстве для управления ростом и развитием растений.
УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ
1 ретарданты
2 дефолианты
3 регуляторы плодоношения
4 регуляторы созревания

1 подавление роста, усиление прочности побегов
2 опадение листьев
3 подавление опадение завязи
4 изменение сроков созревания

5 Для микроклонального размножения растений променяют несколько методов.
РАСПОЛОЖИТЕ МЕТОДЫ В ПОРЯДКЕ УВЕЛИЧЕНИЯ ВЫХОДА РАСТЕНИЙ-РЕГЕНЕРАНТОВ
1 регенерация растений в культуре тканей
2 индукция пазушных меристем (черенкование)
3 соматический эмбриогенез в суспензионной культуре

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

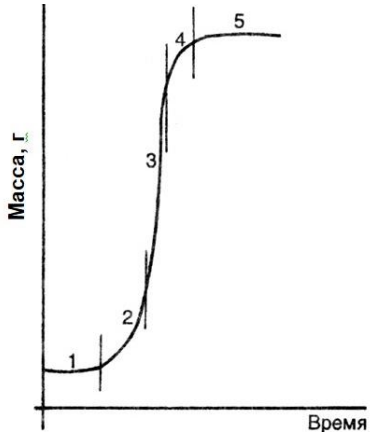
1 Культуры тканей растений получают с использованием искусственных питательных сред, в которые добавлен ауксин 2,4Д в концентрации ___ мг/л УКАЖИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ЦИФРЫ
+2

2 Покой семян обеспечивается накоплением в органах гормона
УКАЖИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СОКРАЩЕННОГО НАЗВАНИЯ ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ
+АБК

3 Для генной модификации растений используются кольцевые молекулы, которые называются _____
УКАЖИТЕ ОТВЕТ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ
+векторы

4 В соответствии с требованиями законодательства РФ содержание ГМО-составляющих в пищевой продукции не должно превышать _____%
УКАЖИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ЦИФРЫ
+0,9

5 кейс
Рост культур тканей подчиняется закону большого периода роста и описывается S-кривой. На каком участке кривой предпочтительно брать материал для размножения культур?
УКАЖИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ ЦИФРЫ



+2

ИД-2 – обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания садовых культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории
Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Фиторегуляторы - это физиологически активные вещества ...
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
синтезируемые в растении
+стабильные аналоги фитогормонов
+аналоги гормонов, синтезируемые микроорганизмами
+продукты химического синтеза

2.Гормон – ингибитор – это ...
УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ
брассиностероид
гиббереллин
цитокинин
+абсцизовая кислота

3.Размеры растений могут быть увеличены за счет применения гормона… УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ
2,4Д
ИУК
СК
+$ГК_3$ (гибберелловая кислота)

4**. Использование фиторегулятора** 2,4Д в качестве ингибитора связано с использованием его в концентрации ____
УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ
+избыточной
физиологически обоснованной
недостаточной

5.Органическими компонентами искусственных питательных сред являются …

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВЕРНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+витамины
+осмотики
+фитогормоны
хелат железа

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов
1. Гормоны растений синтезируются в разных органах и могут транспортироваться:
УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ
1. ауксины
2.цитокинины
3.гиббереллины
1.базипетально (вниз)
2.акропетально (вверх)
3.не транспортируются

2.Фиторегуляторы применяются в садоводстве с различными целями
УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАТЕГОРИЯМИ
1 янтарная кислота
2 АБК
3 ИУК

1 защита от абиотических стрессов
2 сокращение транспирации
3 укоренение черенков

3. Клеточная селекция позволяет отбирать полезные мутации по полезным признакам растений, для этого в среды вводят селективные агенты:
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ
1 повышенное содержание витаминов
2 солеустойчивость
3 устойчивость к гнилям
1 витамины
2 NaCl
3 токсины

4. Для получения соматических гибридов проводят ряд последовательных работ.
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
1 получение каллуса
2 получение протопластов
3 слияние протопластов
4 отбор гибридов

5 При синтезе молекул дочерних цепей ДНК нуклеотиды присоединяются по принципу комплементарности:
1 УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ
А - Т
Т - А
Г - Ц
Ц - Г

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1 Устойчивость расте6ний к стрессам и переход в состояние покоя обеспечивается накоплением в органах гормона
УКАЖИТЕ ОТВЕТ В ФОРМЕ СОКРАЩЕННОГО НАЗВАНИЯ ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ
+АБК

2 Из бактерии Agrobacterium tumefacies были получены кольцевые векторы, которые

называются _____
УКАЖИТЕ ОТВЕТ В ВИДЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ
+плазмиды

3 При синтезе дочерних молекул ДНК нуклеотидов присоединяются по принципу комплементарности и образуют триплеты:
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ
1 ТТГ
2 ГЦТ
3 ТГЦ
1 ААЦ
2 ЦГА
3 АЦГ

4 В синтезе белка участвуют три вида РНК, которые выполняют разные функции.
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ
1 и-РНК
2 т-РНК
3 р-РНК
1 несет информацию о структуре белка
2 транспортирует аминокислоты к месту синтеза белка
3 составляет основу рибосом

5 Кейс
При включении гена в вектор для правильной ориентации молекулы к нему присоединяют «липкие» (комплементарные) концы. укажите посдедвательность нуклеотидов в «липком конце» к последовательности АТГЦАТГЦ.
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЗАГЛАВНЫМИ РУССКИМИ БУКВАМИ БЕЗ ПРОПУСКОВ
ТАЦГТАЦГ

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины
Б1.О.32 Основы биотехнологии садовых культур
в составе ОПОП 35.03.05 Садоводство

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии, селекции и семеноводства;
(наименование кафедры)

протокол № 10/1 от 24 . мая .2019

Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент _____ Е.В. Некрасова
(уч.ст., уч.зв.) (подпись) (ФИО)

б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.05 Садоводство;
протокол № 9 от 28.05.2019 .

Председатель МКН 35.03.05 – Садоводство канд. с.-х. наук, доцент _____ Н.А. Бондаренко

2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Директор ООО «ТепНоТех» _____ Д.С. Ткачёв
подпись