

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 18.04.2025 16:38:37
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e56aab07f03fe4ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
Шыорова Н.А.
«*22*» *августа* 20 *19* г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
Шыорова Н.А.
«*27*» *августа* 20 *19* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ
Направление подготовки	35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль)	Агрономия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

Разработчик: доцент, Ткаченко О.В.

(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков работы методами культивирования клеток и тканей в культуре *in vitro*, а также применения их в практике агрономии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия дисциплина «Сельскохозяйственная биотехнология» относится к обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Химия», «Ботаника», «Физиология и биохимия растений», «Генетика», «Микробиология», «Общая селекция и сортоведение».

Последующие дисциплины, практики отсутствуют.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикатор достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3		5	6	7
1.	ПК7	«способен использовать микробиологические и биотехнологические методы в практике сельского хозяйства» Формируется в части: «способен использовать биотехнологические методы в практике сельского хозяйства»	ПК-7.2 – использует биотехнологии в практике сельского хозяйства	новейшие теоретические разработки в области биотехнологии и генетической инженерии	выбирать и применять современные методы биотехнологии при производстве сельскохозяйственных культур	использует биотехнологии в практике сельского хозяйства

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	52,2						52,2		
<i>аудиторная работа:</i>	52						52		
лекции	26						26		
лабораторные	26						26		
практические									
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2						0,2		
<i>контроль</i>	17,8						17,8		
Самостоятельная работа	38						38		
Форма итогового контроля	Э						Э		
Курсовой проект (работа)									

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1		3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
1.	Введение в биотехнологию Понятие «биотехнология». Направления биотехнологии. Микробиологический синтез. Культура клеток и тканей растений <i>in vitro</i> . Генная инженерия растений. История метода культивирования клеток растений.	1	Л	В	2		ВК	ПО
2.	Устройство биотехнологической лаборатории Техника безопасности при работе в биотехнологической лаборатории. Ознакомление с устройством и приборами лаборатории.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
3.	Промышленные микробиологические производства Технология культивирования микроорганизмов: сырье и питательные среды; принципы действия и конструкция биореакторов. Выделение и	2	Л	В	2		ТК	УО

1		3	4	5	6	7	8	9
	очистка продуктов ферментации. Методы иммобилизации продуцентов. Принципы селекции микроорганизмов. Сохранение активности штаммов и консервация продуцентов. Хранение сухих биопрепаратов и восстановление их жизнеспособности.							
4.	Способы стерилизации в биотехнологии. Закладка опыта по стерилизации эксплантов различными растворами.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
5.	Биология клеток растений в культуре in vitro Свойство тотипотентности растительных клеток. Дифференциация и дедифференциация тканей в культуре in vitro. Морфогенез в культуре in vitro.	3	Л	В	2		ТК	УО
6.	Влияние фитогормонов на рост и развитие растений. Закладка опыта по изучению влияния фитогормонов на прорастание зерновок.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7.	Принципы гормональной регуляции in vitro. Ауксины, цитокинины, гиббереллины, этилен, абсцизовая кислота. Взаимодействие фитогормонов. Правило Скуга-Миллера.	4	Л	В	2		ТК	УО
8.	Методы культивирования микроорганизмов	4	ЛЗ	Т	2	5	РК	ПО
9.	Каллусные и суспензионные культуры растительных клеток Каллусные культуры. Суспензионные культуры. Фазы ростового цикла. Длительное культивирование клеток in vitro. Свойство опухолей. Функции вторичных метаболитов в интактном растении. Области применения вторичных метаболитов. Пути регуляции синтеза вторичных метаболитов.	5	Л	В	2		ТК	УО
10.	Приготовление питательных сред. Приготовление питательной среды по прописи. Работа в малых группах.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
11.	Клеточная селекция растений Клеточная селекция на устойчивость к стрессорам. Методы культуры клеток в селекции растений. Эмбриокультура. Преодоление несовместимости при отдаленной гибридизации.	6	Л	В	2		ТК	УО
12.	Техника работы в ламинар-боксе. Получение стерильных проростков из зародышей Закладка опыта по вычленению зародышей и получению стерильных проростков на питательных средах. Закладка опыта по получению каллусов из различных эксплантов.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
13.	Гаплоидия и соматическая гибридизация Гаплоидия. Соматическая гибридизация. Получение и культивирование изолированных протопластов клеток. Способы слияния протопластов. Получение соматических гибридов и цибридов.	7	Л	В	2		ТК	УО
14.	Получение и культивирование суспензий. Определение степени агрегированности и жизнеспособности суспензий Закладка опыта по получению суспензии и подсчету ее плотности.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
15.	Микроклональное размножение растений in vitro Этапы, методы микроклонального размножения.	8	Л	В	2		ТК	УО
16.	Вычленение апикальных меристем и регенерация растений Закладка опыта по вычленению апикальных меристем.	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
17.	Получение оздоровленного посадочного материала.	9	Л	В	2		ТК	УО

1		3	4	5	6	7	8	9
	Оздоровление посадочного материала вегетативно размножаемых культур. Получение микроклубней картофеля <i>in vitro</i> . Изучение способов хемо- и термотерапии при получении оздоровленного посадочного материала. Иммуноферментный анализ. Тестирование растительного материала на содержание вирусов.							
18.	Микроклональное размножение растений. Микрочеренкование стерильных проростков картофеля и хризантемы. Микроразмножение земляники методом индукции адвентивных почек. Закладка опыта по микрочеренкованию стерильных проростков. Закладка опыта по разделению почек земляники.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
19.	Молекулярные основы генетической инженерии Строение и структура ДНК. Репликация, самокоррекция, репарация, рекомбинация ДНК. Транскрипция. Процессинг и сплайсинг иРНК. Трансляция. Рекомбинантная ДНК. Рестрикция ДНК с образованием «тупых» и «липких» концов. Библиотеки генов.	10	Л	В	2		ТК	УО
20.	Методы культивирования клеток и тканей <i>in vitro</i>	10	ЛЗ	Т	2	5	РК	ПО
21.	Маркерные системы полиморфных нуклеотидных последовательностей ДНК. Основы ПЦР-анализа нуклеиновых кислот. Маркерные системы полиморфных нуклеотидных последовательностей ДНК и их применение.	11	Л	В	2		ТК	УО
22.	Методы анализа ДНК. Выделение тотальной ДНК растений. Рестрикция ДНК. ПЦР-анализ и электрофорез фрагментов ДНК методом электрофореза в агарозном геле. ПЦР в реальном времени.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
23.	Генетическая инженерия Источники генов. Получение рекомбинантной ДНК. Векторные молекулы. Требования к векторам. Векторы на основе бактериальных плазмид. Векторы на основе ДНК фагов. Методы прямого переноса. Выделение трансформированных клеток.	12	Л	В	2		ТК	УО
24.	Круглый стол: «Использование трансгенных организмов: риски и перспективы»	12	ЛЗ	Т	2		ТК	КС
25.	Достижения генетической инженерии. Биобезопасность. Достижения в генетической инженерии микроорганизмов и растений. Тестирование растительного материала на содержание вирусов и ГМО. Оценка рисков, возникающих при использовании трансгенных организмов.	неполная неделя	Л	В	2	5	ТК	УО
26.	Генетическая инженерия	неполная неделя	ЛЗ	Т	2	5	РК	ПО
	Творческий рейтинг						ТР	
	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого:					52,2	38		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, КС – круглый стол.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.04 Агронимия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителей производства: круглый стол по теме «Использование трансгенных организмов: риски и перспективы» с ведущим научным сотрудником лаборатории клеточной селекции ФГНУ НИИСХ Юго-Востока.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с культурами клеток и тканей растений *in vitro*.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа, круглый стол.

Лабораторная работа направлена на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.

Метод анализа конкретной ситуации в рамках круглого стола в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные занятия проводятся в специальных лабораториях, оборудованных необходимыми оборудованием.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия http://www.iprbookshop.ru/29578.html	О.Ю. Урбанович [и др.]	Минск: Белорусская наука, 2014	1 – 3
2.	Основы клеточной инженерии растений. Практикум http://www.iprbookshop.ru/86301.html	А.А. Наумова, Т.А. Наумова, С.А. Кусачева	Саратов: Вузовское образование, 2019	1-3

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Учебное пособие по генной инженерии в биотехнологии растений http://www.iprbookshop.ru/67169.html	С.Г. Долгих	Алматы: Нур-Принт, 2014	1 – 3
2.	Размножение плодовых и ягодных растений в культуре in vitro http://www.iprbookshop.ru/61448.html	Н.В. Кухарчик [и др.]	Минск: Белорусская наука, 2016	1 – 3

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru> ;
- электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
- электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- электронно-библиотечная система iPRBooks - <http://www.iprbookshop.ru/>
- электронные информационные ресурсы ЦНСХБ - <http://www.cnsxb.ru/>
- научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

г) периодические издания

- Журнал «Биотехнология» <http://www.biotechnology-journal.ru/>
- Журнал «Генетика» <http://www.naukaran.com/zhurnali/katalog/genetika>

- Журнал «Доклады Академии Наук»
- <http://www.naukaran.com/zhurnali/katalog/doklady-ran-1>
- Журнал «Плодоводство и ягодоводство России»
- <http://vstisp.org/vstisp/index.php/plodovodstvo-i-yagodovodstvo-rossii>
- Журнал «Прикладная биохимия и микробиология»
- <http://www.fbras.ru/napravleniya-nauchnyx-issledovaniy/zhurnaly/prikla>
- Журнал «Сельскохозяйственная биология» <http://www.agrobiology.ru>
- Журнал «Физиология растений» <http://www.rusplant.ru/>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. Национальный центр биотехнологической информации США (National Center for Biotechnological Information, NCBI) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

NCBI предоставляет информацию о базах данных белковых доменов, ДНК (GenBank) и РНК, базах данных статей научной литературы (PubMed) и таксономической информации (TaxBrowser), обеспечивает поиск данных о конкретном биологическом виде (Taxonomy). Также содержит различные стандартные программы биоинформатики (BLAST). Базы данных доступны через поисковую систему Entrez. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

7. База данных медицинских и биологических публикаций (PubMed) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

Англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций, созданная Национальным центром биотехнологической информации (NCBI) США на основе раздела «биотехнология» Национальной медицинской библиотеки США (NLM). Доступна через NCBI-Entrez — центральную поисковую систему, включающую PubMed, PubChem и другие важнейшие медицинские базы данных. Содержит более 30 миллионов записей. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения учебных занятий необходимы учебные аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № 908, оснащенная комплектом специализированного оборудования, химических реактивов и растительных коллекций *in vitro*.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 134а, 134б, 245, 701, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Сельскохозяйственная биотехнология»

Методические указания по изучению дисциплины «Сельскохозяйственная биотехнология» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных занятий.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Растениеводство, селекция и генетика» «27» августа 2019 года (протокол № 1).

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Сельскохозяйственная биотехнология»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Сельскохозяйственная биотехнология» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственная биотехнология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Растениеводство, селекция и генетика» «11» декабря 2019 года (протокол № 4).

Заведующий кафедрой


(подпись)

Н.А. Шьюрова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Сельскохозяйственная биотехнология»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Сельскохозяйственная биотехнология» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Ac-dmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственная биотехнология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Растениеводство, селекция и генетика» «23» декабря 2019 года (протокол № 4а).

Заведующий кафедрой


(подпись)

Н.А. Шьюрова