

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 16.04.2023 19:54:47
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e586ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
[Подпись]
/Ларионова О.С./
«27» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета
[Подпись]
/Лукьяненко А.В./
«27» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчики: профессор, Карпунина Л.В.

профессор, Щербаков А.А.

[Подпись]
(подпись)

[Подпись]
(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование навыков у обучающихся применения методов биотехнологии для защиты окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология дисциплина «Экологическая биотехнология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Физика», «Математика», «Экология», «Информатика и информационные технологии», «Химия биологически активных веществ», «Общая микробиология и микробиология» и др.

Дисциплина «Экологическая биотехнология» является базовой для изучения дисциплин: «Биотехнологические способы получения лекарственных препаратов», «Автоматизация и системы управления биотехнологическими процессами», «Экономика и управление производством» «Фармацевтическая биотехнология», «Технология пребиотических и пробиотических продуктов питания» и др.

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 таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
1	ПК-2	способностью реализации управлению биотехнологическими процессами к и	основные проблемы и сферы использования биотехнологии; области применения биопрепаратов и их экологическую значимость;	логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области экологической биотехнологии.	современными методами биотехнологии для защиты природы от загрязнения и повышения устойчивости всего агропромышленного производства
2	ПК-3	готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения к и	пути решения экологических проблем, связанные с использованием биотехнологических подходов	логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области экологической биотехнологии	современными методами биотехнологии для защиты природы от загрязнения и повышения устойчивости всего агропромышленного производства

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	44,1						44,1				
<i>аудиторная работа:</i>	44						44				
лекции	22						22				
лабораторные	22						22				
практические	х						х				
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1						0,1				
<i>контроль</i>											
Самостоятельная работа	63,9						63,9				
Форма итогового контроля	Зач.						Зач.				
Курсовой проект (работа)											

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самост. работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
1	Экологические аспекты современной биотехнологии.	1	Л	Т	2	-	ВК	УО
2	Основные объекты биотехнологических производств	1	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ЛР, УО
3	Типовые процессы экологической биотехнологии. Синтез биологически активных веществ, биodeградация токсичных веществ, компоста,	2	Л	Т	2	-	ТК	УО

	биоочистка и детоксикация отходов, биоремедиация, биовыщелачивание.							
4	Приготовление питательной среды и матричной культуры для культивирования дрожжей.	2	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ЛР, УО
5	Микробиологические процессы в задачах экологической биотехнологии - I. Принцип минимума (закон Либиха), формирование экологических ниш для окислительных, восстановительных процессов в водоемах, осадках и почве.	3	Л	В	2	-	ТК	УО
6	Выделение рибонуклеопротеинов из дрожжей и их анализ Выделение рибонуклеопротеинов.	3	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ЛР, УО
7	Микробиологические процессы в задачах экологической биотехнологии - II. Кинетика микробиологических процессов, моделирование роста микроорганизмов и деструкции вещества.	4	Л	В	2	-	ТК	УО
8	Выделение рибонуклеопротеинов из дрожжей и их анализ Гидролиз рибонуклеопротеинов.	4	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ЛР, УО
9	Генетическая инженерия. Экологические последствия - I. Понятие, используемые векторы, методы.	5	Л	Т	2	-	ТК	УО
10	Выделение рибонуклеопротеинов из дрожжей и их анализ Реакции на компоненты нуклеопротеинов в гидролизате дрожжей.	5	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ЛР, УО
11	Генетическая инженерия. Экологические последствия - II. Генетическая инженерия растений. Трансгенные организмы.	6	Л	Т	2	-	ТК	УО
12	Получение и культивирование каллусной ткани из корнеплодов моркови.	6	ЛЗ	Т	2	6	РК	ЛР, УО
13	Сточные воды как объект очистки Основные показатели загрязнённости сточных вод.	7	Л	Т	2	2	ТК	УО
14	Определение органолептических показателей сточных вод.	7	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ЛР, УО
15	Теоретические основы очистки сточных вод. Микроорганизмы. Аэробные системы биоочистки.	8	Л	В	2	-	ТК	УО
16	Определение физико-химических показателей сточных вод.	8	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ЛР, УО
17	Очистка сточных вод в биореакторах.	9	Л	В	2	-	ТК	УО

	Виды биореакторов. Технология очистки в биореакторах. Прогрессивные биотехнологии.							
18	Качественное определение сульфатов и железа в сточных водах с приближенным количественным значением.	9	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ЛР, УО
19	Биологическая очистка и дезодорация газовоздушных выбросов.	10	Л	Т	2		ТК	УО
20	Технология метаногенеза. Биоконверсия биомассы и отходов в метан.	10	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ЛР, УО
21	Метаногенез. Основные этапы. Микробные сообщества. Значение.	11	Л	Т	2	-		УО
22	Технология метаногенеза. Биоконверсия биомассы и отходов в метан.	11	ЛЗ	Т	2	4	РК	ЛР, УО Д
23	Выходной контроль (зачет)				0,1		Вых К	3
24	Итого				44,1	63,9		

Примечание:

Условные обозначения:

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

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ЛР – лабораторная работа, Д – доклад, З – зачет.

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.01 Биотехнология предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

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.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с микроорганизмами.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – проблемные занятия.

Сущность проблемного занятия состоит в том, что знания обучаемым не сообщаются в готовом виде, перед ними ставится проблема для самостоятельного решения, в ходе которого они приходят к осознанным знаниям.

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.	Основы микробиологии и экологической биотехнологии: Учебное пособие. (Доступ с сайта научной библиотеки СГАУ – ЭБС Znanium.com; ссылка доступа – http://znanium.com/bookread2.php?book=482844 ; дата обращения – 20.06.2016 г.)	Б.С. Ксенофонтов.	М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА. – 2015. – 224 с. – ISBN 978-5-8199-0615-6	1-2
2.	Основы микробиологии: Учебник. [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com] http://znanium.com/bookread2.php?book=480589 , дата обращения – 20.06.2016 г.	К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова	М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с. ISBN 978-5-8199-0616-3	1-2
3.	Санитарная микробиология пищевых продуктов. [Электронный ресурс; Режим доступа https://e.lanbook.com] https://e.lanbook.com/book/58164#book_name ISBN 978-5-8114-1737-7	Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Кабиров Г.Ф., Галиуллин А.К.	СПбМ.: Издательство "Лань". 2015. – 560 с.	1-2

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, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Биотехнология. Научные основы инженерного оформления биотехнологий : учебное пособие; рек. Ученым Советом ФВМиБТ СГАУ. Ч. 1. Стерилизация технологических потоков и оборудования. Основы моделирования биореакторов.	Никифоров А.К., Комиссаров А.В., Абрамова Е.Г., Еремин С.А., Волох О.А., Карпунина Л.В., Ларионова О.С.	Саратов: КУБиК, 2014. - 48 с. - ISBN 978-5-91818-414-1. - ISBN 978-5-91818-4155	1-2
2.	Биотехнология. Научные основы инженерного оформления биотехнологий : учебное пособие; рек. Ученым Советом ФВМиБТ СГАУ. Ч. 2. Материальный и энергетический баланс процесса биосинтеза. Принципы регулирования, контроля и автоматического управления процессами биосинтеза.	Никифоров А.К., Комиссаров А.В., Абрамова Е.Г., Еремин С.А., Волох О.А., Карпунина Л.В., Ларионова О.С.	Саратов: КУБиК, 2014. - 90 с. - ISBN 978-5-91818-414-1. - ISBN 978-5-91818-416-5	1-2
3.	Биотехнология. Научные основы инженерного оформления биотехнологий : учебное пособие; рек. Ученым Советом ФВМиБТ СГАУ. Ч. 3. Описание основного оборудования для выделения, концентрирования и очистки продуктов биосинтеза с целью получения готовых товарных форм препаратов.	Никифоров А.К., Комиссаров А.В., Абрамова Е.Г., Еремин С.А., Волох О.А., Карпунина Л.В., Ларионова О.С.	Саратов: КУБиК, 2014. - 105 с. - ISBN 978-5-91818-414-1. - ISBN 978-5-91818-417	1-2
4.	Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве. Материалы международной научно-практической конференции.	Ред. Коллегия Карпунина Л.В., Щербаков А.А., Бухарова Е.Н.	Саратов : Изд-во «КУБик», 2013. – 286 с.	1-2
5.	Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Теоретические основы биотехнологии» для студентов специальности 2406.65 – «Биотехнология».	Горельникова Е.А., Щербаков А.А., Кутузова Г.А.	Саратов, 2011 – 36 с.	1-2
6.	Методические указания к лабораторным занятиям для студентов специальности 240901- «Биотехнология» по дисциплине «Молекулярная биотехнология микроорганизмов».	Карпунина Л.В., Горельникова Е.А., Спирихина Т.В.	Саратов, 2010 – 28 с.	1-2

1	2	3	4	5
7.	Экологическая биотехнология: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов специальностей "Биоэкология", "Биотехнология".	А. Д. Миронов.	Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2007. - 18 с.	1-2
8.	Общая микробиология : учебник.	А. И. Нетрусов, И. Б. Котова.	М.: Академия, 2007. - 283 с. - ISBN 978-5-7695-3968-8	1-2

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- Официальный сайт университета: www.sgau.ru
- Электронная библиотека СГАУ – <http://library.sgau.ru>
- Нейтрализация запахов, очистка воздуха от летучих соединений, деодоризация отходов [электронный ресурс], режим доступа: <http://www.microzym.ru/odorcontrol>
- Промышленная ионизация воздуха [электронный ресурс], режим доступа: <http://www.tehnoinfra.ru/ionizacija/21.html>
- Бактерии очистят атмосферу от CO₂. [электронный ресурс], режим доступа: http://gizmod.ru/2009/12/16/bakterii_ochistjat_atmosferu_ot_co2/
- Технология защиты воздушного бассейна (атмосферы) от загрязнений [электронный ресурс], режим доступа: <http://zelenyshluz.narod.ru/articles/atmosfer.htm>
- Библиотека фонда знаний «Ломоносов», категория Биотехнология – <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/library:0133128>
- Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология». – Режим доступа: <http://cbio.ru>
- Научная библиотека СГАУ. – Режим доступа: <http://library.sgau.ru>
- Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
- On-line-журнал «Биотехнология. Теория и практика». – Режим доступа: <http://www.biotechlink.org>

г) периодические издания

1. Молекулярная биология (журнал), Москва, 2015-2019.
2. Биотехнология (журнал), Москва, 2015-2019.
3. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии, Москва, 2015 – 2019.
4. Прикладная биохимия и микробиология (журнал), Москва, 2015-2019.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

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

– 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.

1. 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.

2. «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.

3. 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.

4. 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.

5. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

6. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

7. 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
1	Все разделы 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 разделы дисциплины	ESET NOD 32	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы 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 проведения занятий лекционного типа по дисциплине «Экологическая биотехнология» на кафедре «Микробиология, биотехнология и химия» имеются аудитории №№ 515 и 528, в которых имеется техническая возможность демонстрации медиа-ресурсов.

Для выполнения лабораторных работ имеются лаборатории № 308, 310, 231, оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами, необходимым микробиологическим оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 415, 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 «Экологическая 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 включает 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 «Экологическая биотехнология».

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

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

1. Краткий курс лекций.

Краткий курс лекций оформляется в соответствии с приложением 3.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
Методические указания по выполнению лабораторных работ оформляются в соответствии с приложением 4.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Микробиология, биотехнология
и химия»*

«27» августа 2019 года (протокол №1).

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Экологическая 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 «Экологическая биотехнология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «11» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.С. Ларионова

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Экологическая 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 Acdmc 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 «Экологическая биотехнология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «23» декабря 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой


(подпись)

О.С. Ларионова

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины
«Экологическая биотехнология» на 2020/2021 учебный год:

В рабочую программу дисциплины «Экологическая биотехнология»
внесены следующие дополнения:

Дополнен список основной литературы.

1. Трифонова, Т.А. Прикладная экология: Учебное пособие для вузов /
Т.А. Трифонова, Н.В. Селиванова, Н.В. Мищенко. – М.: Издательство «Ака-
демический Проект», 2020. – 384 с. – ISBN 978-5-8291-2998-9 (Доступ с сай-
та научной библиотеки СГАУ – ЭБС издательства “Лань”; ссылка доступа –
<https://e.lanbook.com/book/132541?category=26920>)

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Экологическая
биотехнология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микро-
биология, биотехнология и химия» «31» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.С. Ларионова

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Экологическая биотехнология» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>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.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Экологическая биотехнология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «3» декабря 2020 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.С. Ларионова

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

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Экологическая биотехнология» на 2021/2022 учебный год:

В рабочую программу дисциплины «Экологическая биотехнология» внесены следующие дополнения:

Дополнен список основной литературы.

1. Коростелёва Л. А. Основы экологии микроорганизмов / Л.А. Коростелёва, А.Г. Коцаев. – М.: Лань, 2021. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-1400-0 3 (Доступ с сайта научной библиотеки СГАУ – ЭБС издательства “Лань”; ссылка доступа – <https://e.lanbook.com/book/168485?category=43756>)

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Экологическая биотехнология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «31» августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.С. Ларионова