

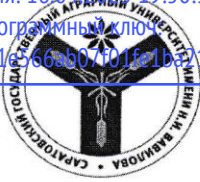
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 16.04.2019 19:50:55

Уникальный программный ключ:
528682478e671e366a0701fa1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Ларионова О.С./

« 17 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

/Лукьяненко А.В./

« 17 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина

**МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ШТАММОВ
МИКРООРГАНИЗМОВ**

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность
(профиль)

Биотехнология

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчики: доцент, Фауст Е.А.

ст. преподаватель, Шнурь С.В.


(подпись)

(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» формирование у обучающихся навыков использования фундаментальных биологических знаний для постановки и решения практических задач в области микробиологической и биотехнологической промышленности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология дисциплина «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Общая микробиология и микробиология», «Иммунобиотехнология», «Теоретические основы биотехнологии».

Дисциплина «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: «Биотехнология микробных полисахаридов», «Ферментативные и микробиологические технологии в пищевой промышленности», «Биотехнологические способы получения лекарственных препаратов», «Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 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	ПК-2	способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Морфологию и физиологию микроорганизмов; основы конструирования штаммов-продуцентов; современные достижения и перспективные направления	логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний; использовать полученные знания для создания новых	методами подготовки питательных сред и технологического оборудования при получении промышленных штаммов-продуцентов; методами культивирования микробных клеток

			развития микробиологической промышленности	микробных технологий и решения практических задач в области промышленной микробиологии;	
2	ПК-10	владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	физиологию и генетику микроорганизмов; основы конструирования штаммов-микроорганизмов; современные достижения и перспективные направления развития биотехнологической промышленности	логично и последовательно обосновать принятие технологических решений для создания новых микробных технологий и решения практических задач в области промышленной биотехнологии	методами подготовки питательных сред и технологического оборудования при получении промышленных штаммов микроорганизмов

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов							
		<i>в т.ч. по семестрам</i>							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	74,2						74,2		
<i>аудиторная работа</i>	74						74		
лекции	36						36		
лабораторные	38						38		
практические	х						х		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2						0,2		
<i>контроль</i>	17,8						17,8		
Самостоятельная работа	52						52		
Форма итогового контроля	экз.						экз.		
Курсовой проект (работа)	х						х		

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Само- стоя- тельная работа	Контроль Знаний	
			Вид занятия	Форма про- ведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 семестр								
1.	История возникновения и перспективы развития микробиологического производства (Часть1). Общая характеристика микроорганизмов, используемых в микробиологической промышленности.	1	Л	В	2		ВК	ПО
2.	Способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов. Технологический процесс глубокого выращивания микроорганизмов в биореакторах.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО, ЛР
3.	История возникновения и перспективы развития микробиологического производства (Часть2). Этапы развития микробиологической промышленности	2	Л	В	2		ТК	УО
4.	Этапы культивирования. Отбор штаммов микроорганизмов. Приготовление посевной микробной культуры. Приготовление стерилизации питательных сред.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО, Т
5.	Строение эукариотической клетки (Часть 1). Генетическая организация эукариот. Регуляция метаболизма в микробной клетке..	3	Л	В	2		ТК	УО
6.	Выбор сырьевых источников для конструирования ПС. Оптимизация многокомпонентного состава питательной среды.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО, Д
7.	Строение эукариотической клетки (Часть 2). Регуляция активности ферментов. Индукция и репрессия синтеза ферментов.	4	Л	В	2	2	ТК	УО
8.	Стандартизация питательных сред. Методы стерилизации.	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО, ЛР
9.	Регуляция метаболизма (Часть 1). Аминокислотный контроль метаболизма. Энергетическое состояние клетки..	5	Л	В	2		ТК	УО
10.	Подготовка биореактора к посеву. Основные операции.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО, Д
11.	Регуляция метаболизма. (Часть 2) Регуляция переноса веществ через мембрану.	6	Л	В	2		ТК	УО
12.	Выращивание микроорганизмов в реакторе. Контроль за процессом культивирования.	6	ЛЗ	Т	2	2	РК	ПО, Т
13.	Методы генетического конструирования микроорганизмов <i>in vivo</i>. Мутагенез	7	Л	В	2	2	ТК	УО
14.	Промышленное культивирование микроорганизмов. Применение активной аэрации.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО, ЛР
15.	Методы генетического конструирования	8	Л	В	2	2	ТК	УО

	микроорганизмов <i>in vivo</i> . Гибридизация.							
16.	Технология промышленного культивирования. Выращивание анаэробных микроорганизмов.	8	ЛЗ	ПК	2	2	ТК	УО, Д, Т
17.	Плазмиды и конъюгация у бактерий. (Часть 1) Трандукция. Трансформация.	9	Л	В	2		ТК	УО
18.	Выделение протопластов из мезофилла листа. Отработка методики.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО, ЛР, Д
19.	Плазмиды и конъюгация у бактерий. (Часть 2). Слияние протопластов.	10	Л	В	2		ТК	УО
20.	Получение жизнеспособных протопластов.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО, ЛР, Д
21.	Методы генетического конструирования микроорганизмов <i>in vitro</i> . (Часть 1). Источники ДНК.	11	Л	В	2	2	ТК	УО
22.	Системы культивирования клеток.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО, Т
23.	Методы генетического конструирования микроорганизмов <i>in vitro</i> . (Часть 2). Векторы.	12	Л	В	2	2	ТК	УО
24.	Выделение чистых культур. Получение накопительной культуры. Выделение чистой культуры.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО, Д
25.	Экспрессия и амплификация генов.	13	Л	В	2		ТК	УО
26.	Клонирование гибридных клеток.	13	ЛЗ	ПК	2	2	РК	ПО, Д
27.	Генная инженерия промышленно важных микроорганизмов.	14	Л	В	2		ТК	УО
28.	Промышленные штаммы. Принципы отбора штаммов-продуцентов. Понятие о первичных и вторичных метаболитах. Отбор штаммов-продуцентов экзополисахаридов, имеющих промышленное значение. Определение способности к продукции экзополисахарида бактерий <i>Paenibacillus polutuxa</i> .	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО, ЛР
29.	Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов (Часть 1).	15	Л	ПК	2		ТК	УО
30.	Генетические основы создания штаммов.	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО, ЛР
31.	Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов (Часть 2).	16	Л	ПК	2		ТК	УО
32.	Молекулярная структура и функции основных биополимеров клетки.	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО, Т, Д
33.	Конструирование штаммов – продуцентов интерферонов (Часть 1).	17	Л	В	2	2	ТК	УО
34.	Конструирование штаммов – продуцентов интерферонов	17	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО, ЛР
35.	Конструирование штаммов – продуцентов интерферонов (Часть 2).	18	Л	В	2	2	ТК	УО
36.	Технология рекомбинантных ДНК.	18	ЛЗ	ПК	2	2	ТК, ТР	УО, ЛР
37.	Итоговое занятие.	19	ЛЗ	ПК	2	2	РК	ПО
38.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого:					74,2	52		

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

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, ЛР – лабораторная работа, Т - тестирование, Д – доклад, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» 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 последующим контролем в виде устного или письменного опроса.

Целью лабораторных занятий является знание основ конструирования штаммов-продуцентов. В ходе лабораторных занятий у обучающихся формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты).

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – занятие-конференция, круглый стол.

Занятие-конференция позволяет закрепить полученные теоретические знания по курсу «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов»; совершенствовать умение всесторонне освещать проблему в рамках предложенной темы; развить активную самостоятельную деятельность; активизировать деятельность обучающихся в обсуждении перспектив применения теоретических знаний на практике.

Проведение занятия в форме круглого стола позволяет систематизировать и обобщить у обучающихся умения и навыки использования биотехнологических средств, приемов и методов в профессиональной деятельности. Задачи занятия в форме круглого стола: конкретизация и углубление знаний; активация деятельности обучающихся в обсуждении перспектив применения теоретических знаний на практике; развитие навыков самостоятельной работы; формирование информационной культуры (работа с информацией, анализ работы и ее систематизация, творческая переработка материала); формирование коммуникативной компетентности и толерантности; формирование навыков активного слушания и коммуникации; умения выслушать различные точки зрения; умения отстаивать собственную точку зрения; формирование критического мышления

и прогнозирования; участия в работе групп, решающих общественно значимые проблемы.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение письменных заданий, подготовку сообщений и 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 перечень вопросов для проведения экзамена.

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	Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств http://znanium.com/bookread2.php?book=527386	Луканин А. В.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016	1-6
2	Молекулярная биотехнология: учебник https://e.lanbook.com/book/123684	Якупов Т.Р., Фаизов Т.Х.	СПб.: Лань, 2019	1-5
3	Вирусология и биотехнология https://e.lanbook.com/book/103898	Белоусова Р.В., Ярыгина Е.И., Третьякова И.В., Калмыкова М.С., Рогожин В.Н.	СПб.: Лань, 2018	1-8

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	Вирусология и биотехнология: учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=615175	Фирсов Г.М., Акимова С.А.	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015	1-11
2	Введение в фармацевтическую микробиологию: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/112348	Галынкин В. А., Кочеровец В. И., Габидова А. Э., Гунар О. В.	СПб.: Проспект Науки, 2014	1-6

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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://www.sgau.ru/biblioteka/> . 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. 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.

г) 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); 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
2	Все разделы дисциплины	ESET NOD 32: 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.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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 «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» на кафедре «Микробиология, биотехнология и химия» имеются аудитории №№ 515, 528 и 339, в которых имеется техническая возможность демонстрации медиа-ресурсов.

Для выполнения лабораторных работ имеются аудитории №№ 306 (Лаборатория оптических методов анализа), 340 (Лаборатория молекулярного дизайна), 227 (Научно-исследовательская лаборатория имени Л.Ф. Зыкина), 228а и 229 (Учебно-научная лаборатория «Геном»), 232 (Лаборатория экспериментальной микробиологии), 336 (Лаборатория прикладной микробиологии),

оснащенные необходимым оборудованием.

Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, выполнения курсовой работы, текущего контроля, контроля самостоятельной работы и промежуточной аттестации имеются аудитории №№ 516, 524, 526, 530, 308, 310.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 415 и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования имеется помещения № 512, 230а.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» разработаны 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 «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов»

Методические указания по изучению дисциплины «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 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 практики
«Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESETNOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESETNOD32 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 «СолярисТехнолоджис», 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 «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «11» декабря 2019 года (протокол № 3).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу практики
«Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» 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: Правоиспользование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. 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 E1Y AcdmcEnt Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubsVL0LV NL IMthAcdmcStdnt 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 «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» 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
«Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» на 2020/2021 учебный год:

В пункт 6, в основную литературу внесены новые источники литературы, в дополнительной литературе источник под п. 3 удалить

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	Молекулярная биотехнология: учебник для вузов. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reade/r/book/145846/#2	Якупов Т.Р. Фаизов Т.Х.	СПб.: Изд-во Лань, 2020	1-20
2	Функциональные продукты питания и их разработка: монография. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reade/r/book/115482/#2	Бобренева И.В.	СПб.: Изд-во Лань, 2019	8,12,1517,31-35

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» « 31 » августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» 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 «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» 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
«Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов» на 2021/2022 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
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	Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур: учебное пособие https://znanium.com/catalog/document?id=363435	М.Ш. Азаев, Л.Ф. Бакулина, А.А. Дадаева, Е.С. Олейникова, Л.Р. Лебедев, А.П. Агафонов, С.В. Нетёсов, В.Н. Гуреев, Т.Н. Ильичева	Москва: ИН-ФА-М, 2021. - 142 с.	1-4

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

Заведующий кафедрой


(подпись)

О.С. Ларионова