

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 19.04.2023 11:37:28

Уникальный программный ключ:

528682d71e671e5663b07f04e1ba2172f735a12



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./

«21» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

/Моргунова Н.Л./

«22» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В БИОТЕХНОЛОГИИ
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биотехнология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Спирихина Т. В.


(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологический менеджмент в биотехнологии» является формирование у обучающихся навыков рациональной организации и управления действующими биотехнологическими процессами и производством и использования их в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология дисциплина «Технологический менеджмент в биотехнологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: Общая биотехнология, Менеджмент, Контроль качества биотехнологических производств, Методы контроля и сертификации биотехнологических продуктов, Технологическая практика

Дисциплина «Технологический менеджмент в биотехнологии» является базовой для изучения практик: Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика.

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

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

Таблица 1

Требования к результатам освоения компетенции

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПК-1	Способен осуществлять технологически процесс в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции	ПК-1.3 Применяет способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством биотехнологической продукции	понятие и предмет технологического менеджмента; состав работ по технологической подготовке производства; принципы рациональной организации производственного процесса и управления производственной мощностью; стратегии организации и планирования технологического процесса; понятие и сущность экологического менеджмента; понятия «инновация» и «инновационная деятельность»	использовать профессиональной деятельности навыки и умения организации, планирования и управления научно-исследовательскими, проектными и производственными работами	в методами рационального планирования, организации и управления производственными процессами
2	ПК-5	Готов к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества	ПК-5.1 Пользуется приемами практической работы с нормативной документацией, навыками стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов	состав работ по технологической подготовке производства; принципы рациональной организации производственного процесса и управления производственной мощностью	использовать профессиональной деятельности навыки и умения организации, планирования и управления научно-исследовательскими, проектными и производственными работами	в методами рационального планирования, организации и управления производственными процессами

4. Объем, 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.:	44,2								44,2
<i>аудиторная работа</i>	44								44
лекции	22								22
лабораторные	х								х
практические	22								22
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2								0,2
<i>контроль</i>	17,8								17,8
Самостоятельная работа	46								46
Форма итогового контроля	экз.								экз.
Курсовой проект (работа)	х								х

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
3 семестр								
1.	Технологический менеджмент как наука Понятие и предмет технологического менеджмента. Предпосылки становления и развития технологического менеджмента как науки. Связь технологического менеджмента с другими дисциплинами.	1	Л	Т	2		ВК	УО
2.	Концепция обоснования технологического менеджмента. Информационное обеспечение технологического менеджмента. Механизм принятия управленческих решений в системе технологического менеджмента.	1	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
3.	Технология как основа качества продукции Понятие технологической подготовки производства. Состав работ по технологической подготовке производства. Организационные структуры управления инновационными процессами. Технологический процесс и его структура.	2	Л	Т	2		ТК	УО
4.	Виды технологических процессов в системе технологической подготовки производства.	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
5.	Рациональная организация технологического процесса Принципы рациональной организации производственного процесса. Типы производств и производ-	3	Л	Т	2		ТК	УО

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
	ственных процессов. Пути повышения эффективности производства.							
6.	Рабочие центры и их структура. Технологический цикл, его структура и роль в производственном процессе. Производственная структура подразделений предприятия.	3	ПЗ	ЗК	2	4	ТК	УО
7.	Управление производственной мощностью предприятия (часть 1) Понятие производственной мощности. Принципы управления производственной мощностью.	4	Л	Т	2		ТК	УО
8.	Этапы технологической подготовки предприятия к освоению нового производства: обеспечение технологичности конструкции.	4	ПЗ	Т	2	7	РК	ПО
9.	Управление производственной мощностью предприятия (часть 2) Планирование производственной мощности. Обоснование производственной мощности.	5	Л	Т	2		ТК	УО
10.	Понятие продукции и качества продукции. Метрологическое обеспечение качества производства продукции: общие положения.	5	ПЗ	ЗК	2	2	ТК	УО
11.	Стратегии организации и планирования технологического процесса (часть 1) Стратегия размещения технологического процесса. Стратегия организации технологического процесса.	6	Л	Т	2		ТК	УО
12.	Планирование работ по метрологическому обеспечению качества нового изделия.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
13.	Стратегии организации и планирования технологического процесса (часть 2) Стратегия технического обслуживания технологического процесса. Стратегия планирования технологического процесса.	7	Л	Т	2		ТК	УО
14.	Модели и современные методы управления технологическими процессами. Показатели экологичности предприятия.	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО СЗ
15.	Организационные структуры управления производством (часть 1) Факторы, определяющие структуру управления производством. Линейная структура управления. Функциональная структура управления.	8	Л	Т	2		ТК	УО
16.	Структура инновационной деятельности. Классификация инноваций.	8	ПЗ	ЗК	2	7	РК	ПО
17.	Организационные структуры управления производством (часть 2) Линейно-функциональная структура управления (штабное управление). Матричная структура управления (функционально-временно-целевая). Отделенческая структура управления (по производственным отделениям, дивизионная).	9	Л	Т	2		ТК	УО
18.	Инновационный проект и методы его оценки. Основные показатели эффективности инновационного проекта.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
19.	Экологический менеджмент предприятия.	10	Л	ЛК	2		ТК	УО

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
	Понятие и сущность экологического менеджмента. Управление отходами. Организация экологического учета.							
20.	Основные принципы и задачи финансирования инновационной деятельности. Источники и формы финансирования инновационной деятельности.	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
21.	Инновационный потенциал предприятия Понятия «инновация» и «инновационная деятельность». Инновационный процесс. Схема инновационного цикла. Проблемы инновационного процесса и пути их решения	11	Л	Т	2		ТК	УО
22.	Основы правового регулирования инновационной деятельности. Лицензирование результатов инновационной деятельности.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
25.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого:					44,2	46		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды учебной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: КС – круглый стол, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ЛК/ЗК – лекция/занятие-конференция.

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Д – доклад, СЗ – ситуационная задача, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Технологический менеджмент в биотехнологии» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного 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.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителя производства: круглый стол по теме «Технологический менеджмент в биотехнологии» (ведущий специалист профильного предприятия).

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для само-

стоятельного изучения с последующим контролем в виде устного или письменного опроса.

Целью практических занятий является выработка практических навыков рационального планирования, организации и управления производственными процессами на профильных предприятиях.

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

Лекция/занятие-конференция позволяет закрепить полученные теоретические знания по курсу «Технологический менеджмент в биотехнологии»; 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 управления технологическими процессами (технологиями) в своей 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 экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	Технологический менеджмент в биотехнологии: краткий курс лекций [Электронный ресурс] file:///C:/Users/001/Downloads/18.pdf	Е.А. Фауст	Саратов : ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2019.	Все разделы
2	Инновационный менеджмент : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/131136	Э.И. Позубенкова	Пенза: ПГАУ, 2019.	Инновационный потенциал предприятия
3	Производственный менеджмент: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/126623	Л.В. Зинич Н. А. Кузнецова Е. А. Погребцова В. В. Сальникова	Омск: Омский-ГАУ, 2019.	Технология как основа качества продукции. Рациональная организация технологического процесса. Управление производственной мощностью предприятия. Стратегии организации и планирования технологического процесса. Организационные структуры управления производством
4	Теория и практика производственного менеджмента: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/138120	Ф. С. Фейзулаев	ДагГАУ имени М. М. Джамбулатова, 2020	

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	Производственный менеджмент: учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=505711)	Б.Н. Герасимов, К.Б. Герасимов.	М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015.	Рациональная организация технологического процесса. Инновационный потенциал предприятия
2	Операционный (производственный) менеджмент: учеб. пособие http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=329346)	А.Н. Стерлигова, А.В. Фель.	М.: ИНФРА-М, 2012.	Технология как основа качества продукции. Рациональная организация технологического процесса. Управление производственной мощностью предприятия. Стратегии организации и планирования технологического процесса. Организационные структуры управ-

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
				ления производством
3	Производственный менеджмент: организация производства: учебник http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=449244)	М.И. Бухалков	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.	Технология как основа качества продукции. Рациональная организация технологического процесса. Управление производственной мощностью предприятия. Стратегии организации и планирования технологического процесса. Организационные структуры управления производством
4	Производственный менеджмент: учебник http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=367655)	под ред. проф. В.Я. Позднякова, В.М. Прудникова	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.	Технология как основа качества продукции. Рациональная организация технологического процесса. Управление производственной мощностью предприятия. Стратегии организации и планирования технологического процесса. Организационные структуры управления производством

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

- Официальный сайт университета (ссылка доступа - <http://www.sgau.ru/>);
- Журнал «Биотехнология» (аннотации статей) (ссылка доступа – <http://www.genetika.ru/journal/>);
- Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология» (ссылка доступа – <http://cbio.ru/>);
- Журнал «Вестник биотехнологии и физико-химической биологии» (ссылка доступа – [http:// https://biorosinfo.ru/journal/](http://https://biorosinfo.ru/journal/));
- On-line-журнал «Биотехнология. Теория и практика» (ссылка доступа – <http://www.biotechlink.org/>);
- Биотехнологический портал Bio-X (ссылка доступа - <http://bio-x.ru/>).

г) периодические издания: Маркетинг, Биотехнология, Вестник СГАУ.

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://read.sgau.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

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 (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

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 (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

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. ЭБС Znanium.com <http://znanium.com/>

Фонд ЭБС Znanium.com постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

7. 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 Internet; свободная регистрация).

8. 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 Internet).

9. База данных международных индексов научного цитирования Scopus <https://www.scopus.com/home.uri>

Scopus представляет собой крупнейшую в мире единую реферативную базу данных, которая индексирует более 21 000 наименований научно-технических и медицинских журналов примерно 5 000 международных издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet).

10. Зарубежная наукометрическая база данных Web of Science <http://webofscience.com>

Web of Science – поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций, разрабатываемая и предоставляемая компанией Thomson Reuters. Web of Science охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам и искусству (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet).

11. Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature <http://link.springer.com/>

Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet).

12. Журналы и книги издательства Elsevier на платформе ScienceDirect www.sciencedirect.com

Мультидисциплинарная платформа ScienceDirect обеспечивает всесторонний охват литературы из всех областей науки и позволяет повысить эффективность научно-исследовательского процесса. Подписка включает доступ к коллекции книг Freedom, которая предлагает полный доступ примерно к 5000 книжных изданий по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet).

13. Поисковые Internet-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 рабо-

ты;

– 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.		<u>Kaspersky Endpoint Security</u> 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 № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная
2.		<u>Microsoft Office</u> Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Academic Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа-ресурсов имеются проектор, экран, компьютер или ноутбук, частичное затемнение дневного света.

Для проведения занятий лекционного типа по дисциплине «Технологический менеджмент в биотехнологии» на кафедре «Микробиология, биотехнология

и химия» имеются аудитории №№ 515 и 528, в которых имеется техническая возможность демонстрации медиа-ресурсов.

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 415, читальный зал 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 «Технологический менеджмент в биотехнологии», разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 г. № 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 представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Технологический менеджмент в биотехнологии».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Технологический менеджмент в биотехнологии»

Методические указания по изучению дисциплины «Технологический менеджмент в биотехнологии» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Учебно-методическое пособие для практических занятий (приложение 4).

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Микробиология, биотехнология и
химия»
«21» марта 2022 года (протокол № 11).*