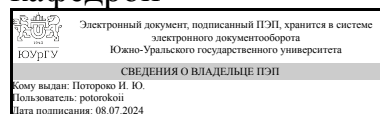


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



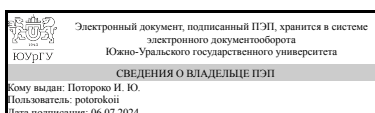
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.05 Семинар по разработке и внедрению инновационных технологий продуктов питания животного происхождения
для направления 19.04.03 Продукты питания животного происхождения
уровень Магистратура
магистерская программа Продукты питания животного происхождения
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

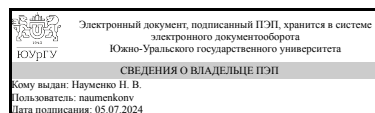
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 937

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор



Н. В. Науменко

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Семинар по разработке и внедрению инновационных технологий продуктов питания из растительного сырья» является приобретение необходимых практических знаний, позволяющих рационально разрабатывать и внедрять инновационные технологии продуктов питания из животного сырья, оценивать уже существующие с предложениями по минимизации проблем. Задачи дисциплины: изучить научные достижения в области использования современных инструментальных методов и технологий для решения задач эффективного внедрения инновационных технологий продуктов питания из животного сырья; научиться идентифицировать виды и объемы используемого сырья, разрабатывать системы управления инновационными технологиями производства и оценивать их эффективность

Краткое содержание дисциплины

Биологическая продуктивность экосистем. Принципы и методы регулирования продуктивности. Биохимические механизмы биотрансформации ксенобиотиков в экосистемах. Ферменты, катализирующие реакции конъюгации ксенобиотиков. Виды микроорганизмов способные деградировать ксенобиотики, их биологическая и технологическая характеристика. Использование вторичных ресурсов. Альтернативные источники энергии. Проблемы уменьшения антропогенного загрязнения окружающей среды. Современное состояние. Физические, химические и биологические факторы самоочищения экосистем. Перспективные био- и нанотехнологии в регулировании и очищении экосистем. Проблемы их разработки и оценки. Новые возможности конвергентных нано-, био-, информационных, когнитивных технологий для повышения эффективности природоохранных технологий. Принципы природоподобных технологий при разработке производственных биотехнологий в перерабатывающих организациях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания животного происхождения	Знает: инновационные технологии производства продуктов питания Умеет: разрабатывать технологии производства продуктов питания различного назначения Имеет практический опыт: разработки новых и совершенствования существующих технологий производства продуктов питания различного назначения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Разработка и экспертиза проектных заданий по реализации инновационных технологий продуктов питания животного происхождения,

	Политика безопасности питания и использования сырьевых ресурсов региона, Технологическое обеспечение безопасности продукции животноводства
--	---

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч., 307 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		1	2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	324	108	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	288	96	96	96
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	288	96	96	96
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	17	5,75	5,75	5,5
Отчет по практическим работам	1,5	0	0	1.5
Подготовка к зачету	15,5	5.75	5.75	4
Консультации и промежуточная аттестация	19	6,25	6,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятие и Введение в дисциплину. Основные направления развития отрасли	16	0	16	0
2	Нормативная и законодательная база, действующая в рамках разработки инновационных технологий производства продуктов питания	48	0	48	0
3	Инновационные технологии в производстве продуктов питания: российский опыт и мировая практика	64	0	64	0
4	Практико-ориентированный подход при разработке инновационных технологий производства экологически безопасных продуктов питания. Оценка их эффективности	64	0	64	0
5	Разработка технического задания, проекта технических условий и технологических инструкций, формирование заявки на патент	64	0	64	0

6	Программа разработки инновационного продукта	32	0	32	0
---	--	----	---	----	---

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Цель и задачи дисциплины. Природоподобные экотехнологии. Понятие и характеристика. Проблема определения биологической продукции и нормирования запаса биомассы.	6
2	1	Понятие и Введение в дисциплину. Основные направления развития отрасли	6
4	1	Основные направления развития отрасли, Мировая практика	4
5	2	Нормативная и законодательная база, действующая в рамках разработки инновационных технологий производства продуктов питания	6
6	2	Классификация стандартов	6
7	2	Особенности построения ТР ТС	6
8	2	Особенности разработки ТУ на пищевую продукцию	6
9	2	Особенности разработки ТУ на пищевую продукцию	6
10	2	Особенности разработки ТИ на пищевую продукцию	6
11	2	Особенности разработки ТИ на пищевую продукцию	6
12	2	Особенности разработки рецептуры пищевой продукции	6
13	3	Биологическая продуктивность экосистем. Принципы и методы регулирования продуктивности.	6
14	3	Пути повышения продуктивности естественных экосистем. Биологическая продуктивность разных экосистем.	6
15	3	Структурно-функциональная организация воздушных, водных и наземных экосистем и их взаимодействие. Проблемы оценки энергетики и продуктивности экосистемы.	6
16	3	Инновационные технологии в производстве продуктов питания: российский опыт и мировая практика	6
17	3	Инновационные технологии в производстве продуктов питания: российский опыт и мировая практика	6
18	3	Инновационные технологии в производстве продуктов питания: российский опыт и мировая практика	6
19	3	Инновационные технологии в производстве продуктов питания: российский опыт и мировая практика	6
20	3	Инновационные технологии в производстве продуктов питания: российский опыт	6
21	3	Инновационные технологии в производстве продуктов питания: российский опыт	6
22	3	Инновационные технологии в производстве продуктов питания: российский опыт	6
23	3	Инновационные технологии в производстве продуктов питания: российский опыт	4
24	4	Экологическая опасность сублетальных (малых) доз ксенобиотиков. Экологическая опасность больших доз биodeградебельных ксенобиотиков.	6
25	4	Виды микроорганизмов способные деградировать ксенобиотики, их	6

		биологическая и технологическая характеристика. Стадии фотохимического превращения ксенобиотиков в экосистемах.	
26	4	Биохимические механизмы биотрансформации ксенобиотиков в экосистемах. Ферменты, катализирующие реакции конъюгации ксенобиотиков.	6
27	4	Практико-ориентированный подход при разработке инновационных технологий производства экологически безопасных продуктов питания. Оценка их эффективности	6
28	4	Практико-ориентированный подход при разработке инновационных технологий производства экологически безопасных продуктов питания. Оценка их эффективности	6
29	4	Практико-ориентированный подход при разработке инновационных технологий производства экологически безопасных продуктов питания. Оценка их эффективности	6
30	4	Практико-ориентированный подход при разработке инновационных технологий производства экологически безопасных продуктов питания. Оценка их эффективности	4
31	4	Практико-ориентированный подход при разработке инновационных технологий производства экологически безопасных продуктов питания. Оценка их эффективности	6
32	4	Практико-ориентированный подход при разработке инновационных технологий производства экологически безопасных продуктов питания. Оценка их эффективности	6
33	4	Практико-ориентированный подход при разработке инновационных технологий производства экологически безопасных продуктов питания. Оценка их эффективности	6
34	4	Практико-ориентированный подход при разработке инновационных технологий производства экологически безопасных продуктов питания. Оценка их эффективности	6
35	5	Использование вторичных ресурсов. Альтернативные источники энергии.	6
36	5	Истощение природных ресурсов. Регламентация изъятия и потребления природных ресурсов.	6
37	5	Разработка технического задания, проекта технических условий и технологических инструкций, формирование заявки на патент	4
38	5	Разработка технического задания, проекта технических условий и технологических инструкций, формирование заявки на патент	6
39	5	Разработка технического задания, проекта технических условий и технологических инструкций, формирование заявки на патент	6
40	5	Разработка технического задания, проекта технических условий и технологических инструкций, формирование заявки на патент	6
41	5	Разработка технического задания, проекта технических условий и технологических инструкций, формирование заявки на патент	6
42	5	Нормативно-правовые и организационные основы охраны природной среды в Российской Федерации. Анализ действующей научно-технической документации.	6
43	5	Разработка технического задания, проекта технических условий и технологических инструкций, формирование заявки на патент	6
44	5	Разработка технического задания, проекта технических условий и технологических инструкций, формирование заявки на патент	6
45	5	Разработка технического задания, проекта технических условий и технологических инструкций, формирование заявки на патент	6
46	6	Проблемы уменьшения антропогенного загрязнения окружающей среды. Современное состояние. Саморегуляция и самоочищение	6

47	6	Физические, химические и биологические факторы самоочищения экосистем. Принципы функционирования экосистем.	6
48	6	Биоиндикаторы, их чувствительность. Объекты биоиндикации.	6
49	6	Биотестирование как метод оценки токсичности химических веществ и природной среды. Универсальные биотесты.	6
50	6	Перспективные био- и нанотехнологии в регулировании и очищении экосистем. Проблемы их разработки и оценки.	6
51	6	Последствия применения био- и нанотехнологий. Проблемы разработки природоподобных био- и нанотехнологий.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Отчет по практическим работам	Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 428 с. Зайцева, Т. А. Биохимические методы переработки техногенных отходов : учебное пособие : в 2 частях / Т. А. Зайцева, Л. В. Рудакова, Е. С. Белик. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 : Биологическая очистка сточных вод в аэротенках — 2015. — 226 с. Келль, Л. С. Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов / Л. С. Келль. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. Музафаров, Е. Н. Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов / Е. Н. Музафаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. Сапронова, Ж. А. Биотехнологические процессы в промышленности и АПК : учебное пособие / Ж. А. Сапронова. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 79 с. Смятская, Ю. А. Биосорбенты из отходов растительного сырья для очистки водных объектов : монография / Ю. А. Смятская, Н. А. Политаева. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2021. — 114 с. Современные научные, технологические	3	1,5

	и социально-этические проблемы в биотехнологии : учебное пособие / Ж. А. Сапронова, С. В. Свергузова, Н. С. Лупандина, А. В. Святченко. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 78 с. Тюрин, Л. Е. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Е. Тюрин. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 56 с.		
Подготовка к зачету	Сапронова, Ж. А. Биотехнологические процессы в промышленности и АПК : учебное пособие / Ж. А. Сапронова. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 79 с. Смятская, Ю. А. Биосорбенты из отходов растительного сырья для очистки водных объектов : монография / Ю. А. Смятская, Н. А. Политаева. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2021. — 114 с. Современные научные, технологические и социально-этические проблемы в биотехнологии : учебное пособие / Ж. А. Сапронова, С. В. Свергузова, Н. С. Лупандина, А. В. Святченко. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 78 с. Тюрин, Л. Е. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Е. Тюрин. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 56 с.	1	5,75
Подготовка к зачету	Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 428 с. Зайцева, Т. А. Биохимические методы переработки техногенных отходов : учебное пособие : в 2 частях / Т. А. Зайцева, Л. В. Рудакова, Е. С. Белик. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 : Биологическая очистка сточных вод в аэротенках — 2015. — 226 с. Келль, Л. С. Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов / Л. С. Келль. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. Музафаров, Е. Н. Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов / Е. Н. Музафаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. Сапронова, Ж. А. Биотехнологические процессы в	3	4

		промышленности и АПК : учебное пособие / Ж. А. Сапронова. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 79 с. Смятская, Ю. А. Биосорбенты из отходов растительного сырья для очистки водных объектов : монография / Ю. А. Смятская, Н. А. Политаева. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2021. — 114 с. Современные научные, технологические и социально-этические проблемы в биотехнологии : учебное пособие / Ж. А. Сапронова, С. В. Свергузова, Н. С. Лупандина, А. В. Святченко. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 78 с. Тюрина, Л. Е. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Е. Тюрина. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 56 с.		
Подготовка к зачету		Сапронова, Ж. А. Биотехнологические процессы в промышленности и АПК : учебное пособие / Ж. А. Сапронова. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 79 с. Смятская, Ю. А. Биосорбенты из отходов растительного сырья для очистки водных объектов : монография / Ю. А. Смятская, Н. А. Политаева. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2021. — 114 с. Современные научные, технологические и социально-этические проблемы в биотехнологии : учебное пособие / Ж. А. Сапронова, С. В. Свергузова, Н. С. Лупандина, А. В. Святченко. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 78 с. Тюрина, Л. Е. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Е. Тюрина. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 56 с.	2	5,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Промежуточная	Зачет	-	40	40 баллов: выставляется студенту, если дан полный,	зачет

		аттестация			развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. 30 – 39 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. 20 – 29 баллов: выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. 10 – 19 баллов: выставляется студенту, если дан неполный	
--	--	------------	--	--	--	--

					ответ, но некоторая последовательность изложения присутствует, в целом студентом разбирается в объекте, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи, Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно, но на дополнительные вопросы преподавателя студент пытается сформулировать обоснованный ответ. 1 – 9 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. По многим моментам присутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения, но дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов – отсутствие ответа на вопрос.		
2	2	Текущий контроль	Практическая работа	1	15	15 баллов: выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по темам практических работ, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работах, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по темам практических работ, определяет взаимосвязи между показателями и	зачет

					заданиями практических работ, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условиям заданий. 10 – 14 баллов: выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по темам практических работ, допуская незначительные неточности при выполнении заданий, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания. 5 – 9 баллов: выставляется, если студент в целом освоил материал практических работ, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенного задания, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма выполнения задания возможен при наводящих вопросах преподавателя. 1 – 4 балла: выставляется, если студент не до конца освоил материал практических/лабораторных работ, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенного задания, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма выполнения задания невозможен даже при наводящих вопросах преподавателя. 0 баллов: выставляется, если	
--	--	--	--	--	---	--

						студент имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практических работ, не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.	
3	3	Промежуточная аттестация	Зачет	-	40	40 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. 30 – 39 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. 20 – 29 баллов: выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и	дифференцированный зачет

					причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. 10 – 19 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, но некоторая последовательность изложения присутствует, в целом студентом разбирается в объекте, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи, Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно, но на дополнительные вопросы преподавателя студент пытается сформулировать обоснованный ответ. 1 – 9 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. По многим моментам присутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения, но дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов – отсутствие ответа на вопрос.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Устно, по вопросам из приведенного	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	перечня	Положения
зачет	Устно, по вопросам из приведенного перечня	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Устно, по вопросам из приведенного перечня	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-3	Знает: инновационные технологии производства продуктов питания	+	+	+
ПК-3	Умеет: разрабатывать технологии производства продуктов питания различного назначения	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: разработки новых и совершенствования существующих технологий производства продуктов питания различного назначения	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методическое пособие для самостоятельной работы студента

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методическое пособие для самостоятельной работы студента

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Келль, Л. С. Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов / Л. С. Келль. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. https://e.lanbook.com/book/221165
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Музафаров, Е. Н. Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов / Е. Н. Музафаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. https://e.lanbook.com/book/233231

		издательства Лань	
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сапронова, Ж. А. Биотехнологические процессы в промышленности и АПК : учебное пособие / Ж. А. Сапронова. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 79 с. https://e.lanbook.com/book/177589
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 428 с. https://e.lanbook.com/book/212267
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Современные научные, технологические и социально-этические проблемы в биотехнологии : учебное пособие / Ж. А. Сапронова, С. В. Свергузова, Н. С. Лупандина, А. В. Святченко. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 78 с. https://e.lanbook.com/book/177606
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Смятская, Ю. А. Биосорбенты из отходов растительного сырья для очистки водных объектов : монография / Ю. А. Смятская, Н. А. Политаева. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2021. — 114 с. https://e.lanbook.com/book/180956
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. https://e.lanbook.com/book/213212
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зайцева, Т. А. Биохимические методы переработки техногенных отходов : учебное пособие : в 2 частях / Т. А. Зайцева, Л. В. Рудакова, Е. С. Белик. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 : Биологическая очистка сточных вод в азротенках — 2015. — 226 с. https://e.lanbook.com/book/160932
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюрина, Л. Е. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Е. Тюрина. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 56 с. https://e.lanbook.com/book/187279

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет	263 (2)	Проектор + экран Acer, комплект компьютерного оборудования (системный блок LG, монитор LG, клавиатура Genius, мышь Logitech), ЭПС «Система ГАРАНТ», 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт.
Практические занятия и семинары	241 (2)	Компьютерный комплект рабочий (монитор Samsung 942B 19" LCD, системный блок Core 2 Duo E8400), Компьютерный комплект рабочий (монитор LCD 17" Xerox black, системный блок Core 2 Duo E6550).

	Рефрактометр ИРФ-54, поляриметр СМ-3, центрифуга ЦР-8, фотоколориметр КФК-3 образцы товаров; стандарты разных видов (100 шт.); Общероссийский классификатор продукции (5 шт.); Люминоскоп «Филин», термостат ТС-1/80С, микроскоп «Микмед-1», телевизор LG 42CS560, телевизор LG 42LN540V, комплект из 4х лабораторных столов 2 шт., стул лабораторный черный-18 шт.
--	--