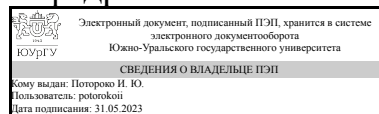


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



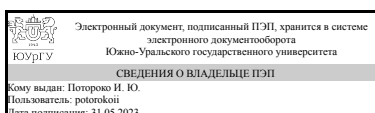
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.04 Семинар по проблемам рационального использования возобновляемых ресурсов в биотехнологии для направления 19.04.01 Биотехнология уровень Магистратура магистерская программа Биоинжиниринг пищевых систем форма обучения заочная кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

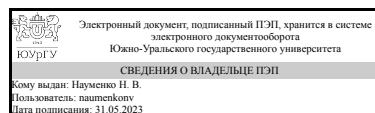
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 737

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 проблемам рационального использования возобновляемых ресурсов в биотехнологии» является приобретение обходимых практических знаний, позволяющих рационально разрабатывать природоподобные биотехнологии, 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 управления отходами промышленных производств на основе рационального использования сырья; научиться идентифицировать виды и объемы образующихся отходов на промышленных предприятиях, разрабатывать системы управления промышленными отходами 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-1 Контролировать соблюдение действующего экологического законодательства Российской Федерации, инструкций, стандартов и нормативов по охране окружающей среды	Знает: способен проводить анализ научной и технической информации в области рационального использования сырья в производствах пищевых продуктов, с выявлением проблем и путей их решения Умеет: выявлять основные проблемы при анализе научной и технической информации в области рационального использования сырья в производствах пищевых продуктов Имеет практический опыт: владения навыками составления отчетов по проведенному анализу фундаментальных исследований и технологических разработок
ПК-4 Способен разрабатывать и внедрять на производстве системы управления качеством и внутреннего аудита на биотехнологическом производстве	Знает: Научные достижения в области использования современных инструментальных методов и технологий для решения задач эффективного управления отходами

	<p>промышленных производств</p> <p>Умеет: Решать задачи идентификации видов и объемов образующихся отходов на промышленных предприятиях, разрабатывать системы управления промышленными отходами и оценивать их эффективность</p> <p>Имеет практический опыт: Разработки новых природоподобных экотехнологии, определения критических точек биотехнологических процессов для их мониторинга</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять инновационные ресурсосберегающие технологии, использовать современные методы оценки состава и свойств пищевых систем</p>	<p>Знает: технологии представления выполненной работы в виде научно-технического обзора/доклада, разработки, проекта</p> <p>Умеет: умеет представлять готовый отчет по собранной информации перед аудиторией</p> <p>Имеет практический опыт: навыками составления отчетов с использованием современных возможностей информатизации</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

<p>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана</p>	<p>Перечень последующих дисциплин, видов работ</p>
<p>Молекулярная биотехнология функциональных компонентов, Бизнес-планирование биотехнологических процессов и производств</p>	<p>Производственная практика (преддипломная) (5 семестр)</p>

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

Дисциплина	Требования
<p>Бизнес-планирование биотехнологических процессов и производств</p>	<p>Знает: Законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации и оценке соответствия в той сфере деятельности, по которой формируется бизнес-план; методы и средства контроля качества продукции, организацию, технологию сертификации и стандартизации продукции, правила проведения контроля, испытания и приёмки продукции; порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита данной системы., Принципы и методику разработки бизнес-планов проектов, а также методы оценки эффективности инвестиционных проектов</p> <p>Умеет: Подготавливать документацию, формируемую при разработке бизнес-планов; проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ;</p>

	использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции., Проводить маркетинговый анализ внешней среды, разрабатывать основные разделы бизнес-планов инвестиционных проектов Имеет практический опыт: Использования методов определения точности проводимых расчётов; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределённости) измерений, испытаний и достоверности контроля., Использования методов оценки эффективности инвестиционных проектов, оценки рисков и инфляции данных проектов
Молекулярная биотехнология функциональных компонентов	Знает: современные подходы к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством, в том числе клеточной и генетической инженерии, фундаментальные основы формирования комплексной аттестации биотехнологических продуктов, в том числе генетических и клеточных технологий Умеет: осуществлять организацию и управление биотехнологическими процессами, использовать методы генетической и клеточной инженерии для обеспечения требуемых свойств биотехнологической продукции Имеет практический опыт: навыками планирования и организации процессов клеточной и генной инженерии, применения генетических и клеточных модификаций в обеспечении необходимых параметров биотехнологической продукции для комплексной их аттестации

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 21,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	180	72	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	20	8	12
Лекции (Л)	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	20	8	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	158,25	63,75	94,5
Отчет по практическим работам	94,5	0	94,5
Подготовка к зачету	63,75	63,75	0

Консультации и промежуточная аттестация	1,75	0,25	1,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	диф.зачет, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Цель и задачи дисциплины. Обозначение проблем рационального использования возобновляемых ресурсов в биотехнологии. Понятие и характеристика	4	0	4	0
2	Минимизация продовольственных потерь. Принципы и методы регулирования продуктивности	4	0	4	0
3	Нормативно-правовые и организационные основы охраны природной среды в Российской Федерации.	4	0	4	0
4	Новые возможности конвергентных нано-, био-, информационных, когнитивных технологий для повышения эффективности природоподобных технологий	4	0	4	0
5	Проблема сырьевых ресурсов и энергетики. Использование биотехнологических процессов для решения энергетических проблем.	4	0	4	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. Обозначение проблем рационального использования возобновляемых ресурсов в биотехнологии. Понятие и характеристика	4
2	2	Минимизация продовольственных потерь. Принципы и методы регулирования продуктивности	4
3	3	Нормативно-правовые и организационные основы охраны природной среды в Российской Федерации.	4
4	4	Новые возможности конвергентных нано-, био-, информационных, когнитивных технологий для повышения эффективности природоподобных технологий. Принципы природоподобных технологий при разработке производственных биотехнологий в перерабатывающих организациях. Использование биотехнологических процессов для решения энергетических проблем. Получение биотоплива из возобновляемых источников: проблемы и перспективы. Перспективы получения углеводов на основе биосистем.	4
5	5	Проблема сырьевых ресурсов и энергетики. Использование биотехнологических процессов для решения энергетических проблем. Использование биотехнологических процессов для решения энергетических проблем. Получение биотоплива из возобновляемых источников: проблемы и перспективы. Перспективы получения углеводов на основе биосистем.	4

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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Биотехнологические процессы в промышленности и АПК : учебное пособие / Ж. А. Сапронова. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 79 с.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Тюрина, Л. Е. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции: лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Е. Тюрина. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 56 с.</p>	4	94,5
Подготовка к зачету	<p>Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В. П.</p>	3	63,75

	<p>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 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.</p>		
--	--	--	--

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	3	Проме-	Зачет	-	40	40 баллов: выставляется	зачет

		жуточная аттестация			<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	
--	--	---------------------	--	--	--	--

					<p>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.</p>		
2	4	Текущий контроль	Практическая работа	1	15	<p>15 баллов: выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по темам практических работ, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в</p>	дифференцированный зачет

					<p>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 заданиями практических работ, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условиям заданий.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>1 – 4 балла: выставляется, если студент не до конца освоил материал практических/лабораторных работ, ответил не на все</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						<p>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.</p> <p>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.</p>	
3	4	Промежуточная аттестация	Зачет	-	100	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %</p> <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %</p> <p>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).</p>	дифференцированный зачет
4	4	Курсовая работа/проект	Курсовая работа	-	40	<p>Отлично: курсовая работа выполнена в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы,</p>	курсовые работы

					<p>убедительно защищает свою точку зрения. Величина рейтинга 40...31 %.</p> <p>Хорошо: выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано. Величина рейтинга 30...21 %.</p> <p>Удовлетворительно: выставляется при выполнении курсовой работы в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения. Величина рейтинга 20...10 %.</p> <p>Неудовлетворительно: выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них. Величина рейтинга менее 10 %.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной	Процедура проведения	Критерии оценивания
-------------------	----------------------	---------------------

аттестации		
зачет	Устно, по вопросам из приведенного перечня	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
дифференцированный 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	4
ПК-1	Знает: способен проводить анализ научной и технической информации в области рационального использования сырья в производствах пищевых продуктов, с выявлением проблем и путей их решения	+			++
ПК-1	Умеет: выявлять основные проблемы при анализе научной и технической информации в области рационального использования сырья в производствах пищевых продуктов			+++	
ПК-1	Имеет практический опыт: владения навыками составления отчетов по проведенному анализу фундаментальных исследований и технологических разработок			+++	
ПК-4	Знает: Научные достижения в области использования современных инструментальных методов и технологий для решения задач эффективного управления отходами промышленных производств	+			++
ПК-4	Умеет: Решать задачи идентификации видов и объемов образующихся отходов на промышленных предприятиях, разрабатывать системы управления промышленными отходами и оценивать их эффективность			+++	
ПК-4	Имеет практический опыт: Разработки новых природоподобных экотехнологии, определения критических точек биотехнологических процессов для их мониторинга			+++	
ПК-6	Знает: технологии представления выполненной работы в виде научно-технического обзора/доклада, разработки, проекта	+			++
ПК-6	Умеет: умеет представлять готовый отчет по собранной информации перед аудиторией			+++	
ПК-6	Имеет практический опыт: навыками составления отчетов с использованием современных возможностей информатизации			+++	

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 издательства Лань	Музафаров, Е. Н. Экологическая биотехнология : учебное пособие для вузов / Е. Н. Музафаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. https://e.lanbook.com/book/233231
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
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.
Зачет, диф.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.