

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Башкирского
института технологий и
управления (филиал)

 **Е.В. Кузнецова**

«29» июня 2023 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.19 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Экологическая токсикология

Кафедра:	Технологии пищевых производств
Направление подготовки:	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль):	Проектирование рационального и безопасного природопользования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год набора:	2021

Мелеуз 2023 г.

Программу составил(и):
старший преподаватель Муллагулова Г.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **«Экологическая токсикология»** разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. N 894)

Руководитель ОПОП  к.б.н., доцент _____ Кузнецова Е.В

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
«Технологии пищевых производств»
Протокол № 11 от «29» июня 2023 года

.о. зав. кафедрой  Пономарева Л.Ф.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании выпускающей кафедры
«Технологии пищевых производств»
Протокол № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. зав. кафедрой  Пономарева Л.Ф.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы и объем с распределением по семестрам	4
3	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) соотнесенные с результатами освоения образовательной программы	4
4	Структура и содержание дисциплины (модуля)	5
5	Методические указания для организации самостоятельной работы студентов	11
6	Оценочные и методические материалы	12
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	20
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	22
9	Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями	23

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

познание токсикологических аспектов загрязнителей природной среды, их основных классов и опасных биологических эффектов в целях сохранения компонентов окружающей природной среды.

1.2. Задачи:

освоение основных понятий токсикологии и экотоксикологии; формирование знаний о антропогенных токсинах, их поведении и трансформации в различных средах, в т.ч. в живых организмах, токсических эффектах и их роли в функционировании биосферы; получение представлений о методах контроля и оценки токсических эффектов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Геохимия и геофизика биосферы	5	ОПК-3

Распределение часов дисциплины

Семестр (Курс/Семестр на курсе)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	17 2/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8	16	16
Лабораторные	8	8	8	8	16	16
Практические	12	12	8	8	20	20
Итого аудиторных часов	28	28	24	24	52	52
Контактная работа	28	28	24	24	52	52
Самостоятельная работа	98	98	57	57	155	155
Часы на контроль	54	54	63	63	117	117
Итого	180	180	144	144	324	324

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 7, 8 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) "Экологическая токсикология" обучающийся должен

Знать:

- Знает принцип проведения экологических исследований
- Знает базовые методы экологических исследований
- знает профессиональные методы экологических исследований
- задачи профессиональной деятельности

Уметь:

- Проводить экологические исследования

- Умеет применять базовые методы экологических исследований
- Решать задачи профессиональной деятельности
- Умеет применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Владеть:

- Умениями проводить экологические исследования
- Владеет навыками экологических исследований
- Базовыми знаниями в области профессиональной деятельности
- Владеет навыками экологических исследований в задачах профессиональной деятельности

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3: Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1: Знает базовые методы экологических исследований

ОПК-3.2: Умеет применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.3: Владеет навыками экологических исследований в задачах профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интегракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1. Введение в науку «экологическая токсикология»						
1.1	Тема 1. Экологическая токсикология в системе биологических наук Предмет экологической токсикологии. Характеристика зависимости «доза — эффект». Эпидемиологический подход к зависимости «доза — эффект». Надорганизменный характер зависимости «доза — эффект». Проблема экологической нормы. Знать предмет экологической токсикологии. Характеристика зависимости «доза — эффект». Уметь находить эпидемиологический подход к зависимости «доза — эффект». Владеть надорганизменным характером зависимости «доза — эффект». Проблема экологической нормы. /Лек/	7	2	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2, ОПК-3.3	Конспект
1.2	Тема 1. Экологическая токсикология в системе биологических наук /Пр/	7	4	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Устный опрос
1.3	Тема 1. Экологическая токсикология в системе биологических наук /Ср/	7	29	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Реферат
1.4	Тема 1. Экологическая токсикология в системе биологических наук /Лаб/	7	8	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Тестирование
1.5	Тема 2. Химическое загрязнение окружающей среды Загрязнение окружающей среды. Понятие о загрязнении. Типы загрязнения. Источники появления токсичных веществ в окружающей среде. Характеристика загрязняющих факторов, их критерии. Загрязняющие вещества. Классы опасности загрязняющих Веществ. Знать понятие о загрязнении. Типы загрязнения Уметь определять источники появления токсичных веществ в окружающей среде. Владеть характеристикой загрязняющих факторов, их критерии. Загрязняющие вещества. Классы опасности загрязняющих Веществ. /Лек/	7	2	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Конспект
1.6	Тема 2. Химическое загрязнение окружающей среды /Пр/	7	4	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Устный опрос
1.7	Тема 2. Химическое загрязнение окружающей среды /Ср/	7	29	0	0	ОПК- 3.1, ОПК-3.2,ОПК-3.3	Реферат
	Раздел 2.Экотоксическое воздействие						

2.1	Тема 3. Особо опасные экотоксиканты Стойкие органические загрязнители. Загрязнение среды тяжелыми металлами. Эколого-геохимическая и токсикологическая характеристика приоритетных тяжелых металлов Знать стойкие органические загрязнители Уметь определять загрязнение среды тяжелыми металлами. Владеть эколого-геохимической и токсикологической характеристикой приоритетных тяжелых металлов /Лек/	7	2			ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Конспект
2.2	Тема 3. Особо опасные экотоксиканты /Пр/	7	2	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Устный опрос
2.3	Тема 3. Особо опасные экотоксиканты /Ср/	7	29	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Реферат
2.4	Тема 4. Устойчивость и адаптация Устойчивость биологических систем к условиям техногенно нарушенной среды. Защитные механизмы у растений. Знать устойчивость биологических систем к условиям техногенно нарушенной среды. Уметь определять устойчивость биологических систем к условиям техногенно нарушенной среды. Владеть защитными механизмами у растений. /Лек/	7	2	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Конспект
2.5	Тема 4. Устойчивость и адаптация /Пр/	7	2	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Устный опрос
2.6	Тема 4. Устойчивость и адаптация /Ср/	7	29	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Реферат
2.7	Тема 5. Содержание токсических веществ в компонентах биоты — важнейший показатель меры токсического воздействия Фоновое содержание химических элементов в объектах природной среды. Фоновые содержания химических элементов в растениях. Фоновые содержания химических элементов в организмах млекопитающих-фитофагов и плотоядных. Содержание химических элементов при антропогенном загрязнении природной среды. Роль абиотических факторов в формировании токсической нагрузки. Пространственная гетерогенность среды. Накопление химических элементов растительными организмами. Особенности накопления металлов млекопитающими.	8	2	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Конспект

	<p>Знать Фоновое содержание химических элементов в объектах природной среды. Фоновые содержания химических элементов в растениях. Фоновые содержания химических элементов в организмах млекопитающих-фитофагов и плотоядных.</p> <p>Уметь определять особенности накопления металлов млекопитающими.</p> <p>Владеть роль абиотических факторов в формировании токсической Нагрузки. Пространственная гетерогенность среды. Накопление химических элементов растительными организмами. Особенности накопления металлов млекопитающими.</p> <p>/Лек/</p>						
2.8	Тема 5. Содержание токсических веществ в компонентах биоты — важнейший показатель меры токсического воздействия /Пр/	8	4	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Устный опрос
2.9	Тема 5. Содержание токсических веществ в компонентах биоты — важнейший показатель меры токсического воздействия /Ср/	8	16	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Реферат
2.10	Тема 5. Содержание токсических веществ в компонентах биоты /Лаб/	8	8	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Тестирование
	Раздел 3.Уровни экотоксических эффектов						
3.1	<p>Тема 6. Реакция биологических систем на токсические факторы среды: организменный уровень</p> <p>Экотоксикологические эффекты молекулярно-генетического уровня. Физиолого-биохимические реакции. Воздействие на генетический аппарат клетки. Биотрансформация и биodeградация токсических веществ. Клеточно-тканевый уровень экотоксикологических эффектов.</p> <p>Острое токсическое действие и резистентность организмов. Морфологические показатели растений. Флуктуирующая асимметрия.</p> <p>Знать экотоксикологические эффекты молекулярно- генетического уровня. Физиолого-биохимические реакции.</p> <p>Уметь воздействовать на генетический аппарат клетки.</p> <p>Биотрансформация и биodeградация токсических веществ.</p> <p>Владеть морфологическими показателями растений. Флуктуирующая асимметрия.</p> <p>/Лек/</p>	8	2	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Конспект
3.2	Тема 6. Реакция биологических систем на токсические факторы среды: организменный уровень /Пр/	8	4	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Устный опрос
3.3	Тема 6. Реакция биологических систем на токсические факторы среды: организменный уровень /Ср/	8	16	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Реферат

3.4	<p>Тема 7. Популяционный уровень экотоксических эффектов</p> <p>Влияние токсических факторов на процессы воспроизводства в природных популяциях животных и растений. Репродуктивные потери в популяциях мелких млекопитающих. Роль эколого-генетической и пространственной гетерогенности популяции. Химическое загрязнение среды и динамика численности популяции. Популяционная адаптация к токсическим факторам среды. Изменчивость популяционных параметров как основа популяционной адаптации. Элиминация ослабленных особей из популяции.</p> <p>Знать влияние токсических факторов на процессы воспроизводства в природных популяциях животных и растений. Репродуктивные потери в популяциях мелких млекопитающих.</p> <p>Уметь определять популяционную адаптацию к токсическим факторам среды. Изменчивость популяционных параметров как основа популяционной адаптации. Элиминация ослабленных особей из популяции.</p> <p>Владеть ролью эколого- генетической и пространственной гетерогенности популяции. Химическое загрязнение среды и динамика численности популяции.</p> <p>/Лек/</p>	8	2	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Конспект
3.5	Тема 7. Популяционный уровень экотоксических эффектов /Пр/	8	2	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Устный опрос
3.6	Тема 7. Популяционный уровень экотоксических эффектов /Ср/	8	15	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Реферат
3.7	<p>Тема 8. Биоценотический уровень экотоксических эффектов</p> <p>Накопление химических элементов трофическими уровнями биогеоценоза. Содержание тяжелых металлов в почве и подстилке лесных экосистем. Накопление тяжелых металлов растениями. Содержание металлов у беспозвоночных. Содержание тяжелых металлов в организме мелких млекопитающих. Химическое загрязнение, видовая структура и продуктивность биогеоценозов. Изменение видовой структуры фитоценозов. Изменение видовой структуры беспозвоночных и позвоночных животных. Деформация биогеохимических циклов. Общий вынос химических элементов надземной фитомассой травяных фитоценозов Участие мелких млекопитающих в биогенных циклах химических элементов.</p> <p>Знать накопление химических элементов трофическими уровнями биогеоценоза. Содержание тяжелых металлов в почве и подстилке лесных экосистем. Накопление тяжелых металлов растениями. Содержание металлов у беспозвоночных. Содержание тяжелых металлов в организме мелких млекопитающих.</p> <p>Уметь определять химическое загрязнение, видовая структура и продуктивность биогеоценозов. Изменение видовой структуры фитоценозов. Изменение видовой структуры беспозвоночных и позвоночных животных. Деформация биогеохимических циклов.</p> <p>Владеть общим выносом химических элементов надземной фитомассой травяных фитоценозов Участие мелких млекопитающих в биогенных циклах химических элементов.</p> <p>/Лек/</p>	8	2	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Конспект

3.8	Тема 8. Биоценотический уровень экотоксических эффектов /Пр/	8	2	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Устный опрос
3.9	Тема 8. Биоценотический уровень экотоксических эффектов /Ср/	8	15	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Реферат
	Раздел 4.Подготовка и проведение итогового контроля						
4.1	Подготовка и проведение экзамена /Экзамен/	7	36	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Проведение экзамена
4.2	Подготовка и проведение экзамена /Экзамен/	8	54	0	0	ОПК- 3.1, ОПК- 3.2,ОПК-3.3	Проведение экзамена

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий.

Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации с помощью мультимедийных технологий.

Технология организации самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы - личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности обучающихся, направленный на решение задачи учебного проекта

Технология поиска и отбора информации

Информационный поиск – процесс выявления в некотором множестве документов (текстов) всех таких, которые посвящены указанной теме (предмету), удовлетворяют заранее определенному условию поиска (запросу) или содержат необходимые (соответствующие информационной потребности) факты, сведения, данные.

Компьютерная технология обучения

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс не только современным и познавательным, но интересным для обучающихся.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рекомендации по выполнению домашних заданий в режиме СРС

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам, как правило, преподавателем предлагается перечень заданий для самостоятельной работы для учета и оценивания её посредством БРС.

Задания для самостоятельной работы должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный преподавателем срок, а также соответствовать установленным требованиям по структуре и его оформлению (см. соответствующие ЕМУ... действующей редакции).

Студентам следует:

- Руководствоваться регламентом СРС, определенным РПД;
- Своевременно выполнять все задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения;
- Использовать в выполнении, оформлении и сдаче заданий установленные кафедрой требования, обозначенные в «Единых методических указаниях... (ЕМУ)...» для соответствующих видов текущего/рубежного/промежуточного контроля.
- При подготовке к зачету/экзамену, параллельно с лекциями и рекомендуемой литературой, прорабатывать соответствующие научно-теоретические и практико-прикладные аспекты дисциплины.

Рекомендации по работе с источниками информации и литературой

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание эссе, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с поиска и изучения соответствующих источников информации, включая специализированную и учебную литературу.

В каждой РПД указана основная и дополнительная литература.

Любой выбранный источник информации (сайт, поисковый контент, учебное пособие, монографию, отчет, статью и т.п.) необходимо внимательно просмотреть, определившись с актуальностью тематического состава данного информационного источника.

- в книгах - следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие; целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения - такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, какие прочитать быстро, какие просто просмотреть на будущее;

- при работе с интернет-источником - целесообразно систематизировать (поименовать в соответствии с наполнением, сохранять в подпапки-разделы и т.п. приемы) или иным образом выделять важную для себя информацию и данные;

- если книга/журнал/компьютер не являются собственностью студента, то целесообразно записывать название книг, статей, номера страниц, которые привлекли внимание, а позже, следует возвратиться к ним, и перечитать нужную информацию более предметно.

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Цитата - точное воспроизведение текста; заключается в кавычки; точно указывается источник, автор, год издания (или, номер источника из списка литературы - в случае заимствованного цитирования) в прямоугольных скобках.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы (поисковый образ).

Резюме – краткие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ОПК-3: Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Недостаточный уровень:

- принцип проведения экологических исследований
- Проводить экологические исследования
- Умениями проводить экологические исследования

Пороговый уровень:

- принцип проведения экологических исследований
- Знает базовые методы экологических исследований
- Проводить экологические исследования
- Умеет применять базовые методы экологических исследований
- Умениями проводить экологические исследования
- Владеет навыками экологических исследований

Продвинутый уровень:

- принцип проведения экологических исследований
- Знает базовые методы экологических исследований
- знает профессиональные методы экологических исследований
- Проводить экологические исследования
- Умеет применять базовые методы экологических исследований
- Решать задачи профессиональной деятельности
- Умениями проводить экологические исследования
- Владеет навыками экологических исследований
- Базовыми знаниями в области профессиональной деятельности

Высокий уровень:

- принцип проведения экологических исследований
- Знает базовые методы экологических исследований
- знает профессиональные методы экологических исследований
- задачи профессиональной деятельности
- Проводить экологические исследования
- Умеет применять базовые методы экологических исследований
- Решать задачи профессиональной деятельности

- Умеет применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности
- Умениями проводить экологические исследования
- Владеет навыками экологических исследований
- Базовыми знаниями в области профессиональной деятельности
- Владеет навыками экологических исследований в задачах профессиональной деятельности.

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	1. Недостаточный: Компетенции не сформированы.	2. Пороговый: Компетенции сформированы.	3. Продвинутой: Компетенции сформированы.	4. Высокий: Компетенции сформированы.
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	- умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные	- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
0 - 59 баллов	60 - 69 баллов	70 - 89 баллов	90 - 100 баллов
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»	Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»	Оценка «зачтено/отлично», «отлично»

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.

1. Недостаточный уровень
<ul style="list-style-type: none"> - Умениями проводить экологические исследования - Проводить экологические исследования - Принцип проведения экологических исследований
2. Пороговый уровень
<ul style="list-style-type: none"> - Умениями проводить экологические исследования - Владеет навыками экологических исследований - Проводить экологические исследования - Умеет применять базовые методы экологических исследований - Принцип проведения экологических исследований - Знает базовые методы экологических исследований
3. Продвинутый уровень
<ul style="list-style-type: none"> - Умениями проводить экологические исследования - Владеет навыками экологических исследований - Базовыми знаниями в области профессиональной деятельности - принцип проведения экологических исследований - Знает базовые методы экологических исследований - знает профессиональные методы экологических исследований - Проводить экологические исследования - Умеет применять базовые методы экологических исследований - Решать задачи профессиональной деятельности
4. Высокий уровень
<ul style="list-style-type: none"> - Умениями проводить экологические исследования - Владеет навыками экологических исследований - Базовыми знаниями в области профессиональной деятельности

<ul style="list-style-type: none"> - Владеет навыками экологических исследований в задачах профессиональной деятельности - Проводить экологические исследования - Умеет применять базовые методы экологических исследований - Решать задачи профессиональной деятельности - Умеет применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности - принцип проведения экологических исследований - Знает базовые методы экологических исследований - знает профессиональные методы экологических исследований - задачи профессиональной деятельности

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5- балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

6.3.1 Демонстрационный вариант перечня вопросов для устного опроса:

Тема 1. Экологическая токсикология в системе биологических наук

1. Предмет экологической токсикологии.
2. Задачи экологической токсикологии
3. Направления экологической токсикологии
4. Параметры экосистемы.
5. Эпидемиологический подход к зависимости «доза — эффект».

Тема 2. Химическое загрязнение окружающей среды

1. Загрязнение окружающей среды.
2. Понятие о загрязнении. Типы загрязнения.
3. Источники появления токсичных веществ в окружающей среде.
4. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
5. Методы борьбы с химическим загрязнением.

Тема 3. Особо опасные экотоксиканты

1. Характеристика загрязняющих факторов, их критерии.

2. Загрязняющие вещества. Классы опасности загрязняющих веществ.
3. Стойкие органические загрязнители.
4. Загрязнение среды тяжелыми металлами.
5. Эколого-геохимическая и токсикологическая характеристика приоритетных тяжелых металлов.

Тема 4. Устойчивость и адаптация

1. Устойчивость биологических систем к условиям техногенно-нарушенной среды.
2. Защитные механизмы у растений.
3. DD-система Контуа. «Плотные» эволюционно-устойчивые параметры роста популяций.
4. Модели адаптации водорослей к содержанию азота и фосфора в среде.
5. Модели адаптации водорослей к температуре среды.

Тема 5. Содержание токсических веществ в компонентах биоты — важнейший показатель меры токсического воздействия

1. Фоновое содержание химических элементов в объектах природной среды.
2. Фоновые содержания химических элементов в растениях.
3. Фоновые содержания химических элементов в организмах млекопитающих-фитофагов и плотоядных.
4. Фоновые содержания химических элементов у птиц.
5. Роль абиотических факторов в формировании токсической нагрузки.

Тема 6. Реакция биологических систем на токсические факторы среды: организменный уровень

1. Экотоксикологические эффекты молекулярно-генетического уровня.
2. Физиолого-биохимические реакции.
3. Острое токсическое действие и резистентность организмов.
4. Воздействие на генетический аппарат клетки.
5. Биотрансформация и биodeградация токсических веществ.

Тема 7. Популяционный уровень экотоксических эффектов

1. Влияние токсических факторов на процессы воспроизводства в природных популяциях животных и растений.
2. Процессы воспроизводства в ценопопуляциях.
3. Популяционная адаптация к токсическим факторам среды.
4. Изменчивость популяционных параметров как основа популяционной адаптации.
5. Химическое загрязнение среды и динамика численности популяции.

Тема 8. Биоценотический уровень экотоксических эффектов

1. Содержание тяжелых металлов в организме мелких млекопитающих.
2. Химическое загрязнение, видовая структура и продуктивность биогеоценозов.
3. Изменение видовой структуры фитоценозов.
4. Накопление тяжелых металлов растениями.
5. Накопление элементов в трофической цепи лесных экосистем.

6.3.2 Демонстрационный вариант тематических реферативных работ:

Тема 1. Экологическая токсикология в системе биологических наук

1. Экотоксикокинетика.
2. Экотоксикометрия.
3. Зона токсического действия веществ.
4. Иммунологические аспекты экотоксикологии.
5. Острая экотоксичность.

Тема 2. Химическое загрязнение окружающей среды

1. Основные экотоксиканты в водах внутренних водоемов России.

2. ПДК токсических веществ и ксенобиотиков.
3. Методология токсикометрических исследований.
4. Регламент и особенности постановки токсикологического эксперимента в лабораторных условиях.
5. Оснащение и функционирование эколого-токсикологических лабораторий; их возможности на современном этапе.

Тема 3. Особо опасные экотоксиканты

1. Канцерогенное действие токсикантов.
2. Коммулятивные эффекты воздействия нескольких токсикантов в водоеме.
3. Методы детоксикации токсикантов в водоемах.
4. Мутагенное действие токсикантов.
5. Токсические действия тяжелых металлов и металлоидов.

Тема 4. Устойчивость и адаптация

1. Ксенобиотики. Действие ксенобиотиков на живой организм.
2. Отражение токсикантов на поведении животных.
3. Токсические действия ПАУ и хлорорганических соединений.
4. Температура и коадаптация взаимодействующих популяций.
5. Перестройка переменных как механизм адаптации.

Тема 5. Содержание токсических веществ в компонентах биоты — важнейший показатель меры токсического воздействия

1. Пространственная гетерогенность среды.
2. Накопление химических элементов растительными организмами.
3. Особенности накопления металлов млекопитающими.
4. Уровни микроэлементов в организмах животных.
5. Аккумуляция тяжелых металлов орнитофауной.

Тема 6. Реакция биологических систем на токсические факторы среды: организменный уровень

1. Накопление токсикантов в организме.
2. Поведение химикатов в среде и живых организмах; токсиканты локального действия.
3. Роль токсинов в биосфере; критерии эколого-токсикологической оценки.
4. Морфологические показатели животных.
5. Морфологические показатели растений.

Тема 7. Популяционный уровень экотоксических эффектов

1. Основные понятия и принципы популяционной экотоксикологии.
2. Воздействие экотоксикантов на наземные растения.
3. Воздействие экотоксикантов на структуру и динамику популяций; показатели популяционного стресса.
4. Элиминация ослабленных особей из популяции.
5. Энергетическая стоимость популяционной адаптации.

Тема 8. Биоценотический уровень экотоксических эффектов

1. Токсические эффекты поступления в водоемы нефти, нефтепродуктов и СПАВ.
2. Токсические эффекты поступления в почву нефти, нефтепродуктов и СПАВ.
3. Содержание металлов у беспозвоночных
4. Содержание тяжелых металлов в организме мелких млекопитающих.
5. Накопление тяжелых металлов птицами
6. Летальные концентрации токсикантов.
7. Пороговые и летальные концентрации токсических веществ.
8. Нормативное регулирование экотоксикологической очистки в ОС.
9. Проблемы токсикорезистентности компонентов ОПС.
10. Методы определения токсических веществ в объектах окружающей среды.

11. Определение токсических веществ в объектах окружающей среды: биологические методы контроля.
12. Технические средства защиты природных вод от загрязнения.
13. Принципы безопасного обращения с токсичными отходами производства и потребления.
14. Принципы безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами.

6.3.3 Демонстрационный вариант тестовых заданий

Тема 1. Экологическая токсикология в системе биологических наук

1. Токсикология – это:

- а) «наука о ядах»;
- б) наука о токсичности химических веществ;
- в) наука об отравляющих веществах;
- г) все ответы не правильные;
- д) все ответы верны.

2. Токсикология – это наука, изучающая:

- а) яды;
- б) токсичность химических веществ;
- в) радиопротекторы;
- г) все ответы не правильные;
- д) все ответы верны.

3. Токсикология – наука о:

- а) природе токсичности и токсическом процессе;
- б) ядовитых веществах и отравлениях;
- в) химической структуре ядовитых веществ;
- г) механизме действия радиопротекторов;
- д) все ответы верны.

4. Раздел токсикологии, изучающий методы количественной оценки токсичности, называется:

- а) токсикодинамика;
- б) токсикокинетика;
- в) токсикометрия;
- г) экстремальная токсикология;
- Все ответы верны.

5. Раздел токсикологии, изучающий механизмы токсического действия:

- а) токсикодинамика;
- б) токсикокинетика;
- в) токсикометрия;
- г) экстремальная токсикология;
- д) все ответы верны.

Тема 5. Содержание токсических веществ в компонентах биоты

1. Накопление химиката в тканях организма из окружающей среды, без учета его поступления с пищей, называется:

- а) биомагнификацией
- б) биоконцентрированием
- в) бионакоплением
- г) биоумножением
- д) кумуляцией

2. Патологическое состояние, развивающееся вследствие взаимодействия экзогенного яда с организмом, называется:
- а) интоксикацией
 - б) отравлением
 - в) загрязнением
 - г) заражением
3. Токсичное и персистентное в условиях окружающей среды вещество, способное накапливаться в организмах до опасных уровней концентраций, называется:
- а) экотоксикантом
 - б) ядом
 - в) ксенобиотиком
 - г) поллютантом
 - д) загрязнителем
4. Процесс увеличения концентрации химиката в организмах при переходе от низших трофических уровней экосистемы к высшим, называют:
- а) биомагнификацией
 - б) биоконцентрированием
 - в) бионакоплением
 - г) биоумножением
 - д) кумуляцией
5. Чужеродные для организмов химические вещества, не входящие в естественный биотический круговорот и, как правило, прямо или косвенно порожденные человеческой деятельностью, называют:
- а) экотоксикантами
 - б) ксенобиотиками
 - в) персистентными веществами
 - г) поллютантами
 - д) загрязнителями

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Предмет и объекты экологической токсикологии.
2. Связь с токсикологии с биомониторингом и охраной окружающей среды.
3. Специфика совместного действия токсичных и природных факторов на живые объекты.
4. Понятия "загрязнение окружающей среды", поллютант (загрязнитель), ксенобиотик. Соотношение терминов.
5. Классификация токсических факторов.
6. Понятие порогового уровня, дозы.
7. Понятие допустимой нагрузки на элементы биосферы.
8. Пределы допустимого воздействия на водные и наземные объекты.
9. Потери биологического разнообразия от экотоксикантов.
10. Тяжелые металлы – как экотоксиканты.
11. Диоксины и их производные как токсичные стресс-агенты.
12. Токсикокинетика биовоздействия: сенсбилизация, аддитивность, синергизм, антагонизм.
13. Радиочувствительность организмов; роль организмов в биогенной миграции радионуклидов.
14. Токсические воздействия загрязняющих веществ на живой организм: цитотоксическое, тератогенное, генетическое.
15. Пути первичного токсического эффекта. Вторичный токсический эффект.
16. Прямое и косвенное воздействие токсикантов.

17. Воздействие токсических веществ на организм.
18. Токсичность и способы ее оценки.
19. Оценка токсического эффекта; свойства количественных оценок.
20. Зависимость доза эффект.
21. Пути поступления токсикантов в организмы: биоконцентрирование, биоаккумуляция, биомагнификация.
22. Закономерности концентрирования токсических веществ в живых организмах.
23. Трансформация токсических веществ в экосистемах.
24. Миграция токсических веществ по трофическим цепям.
25. Закономерности накопления токсических веществ в организме растений, животных
26. Закономерности тяжелых металлов и хлорорганических соединений в популяциях растений и животных.
27. Воздействие экотоксикантов и радиационного загрязнения на популяционную структуру, динамику растений и животных.
28. Показатели оценки популяционного стресса: морфологическая внутривидовая изменчивость, цитогенетические изменения.
29. Показатели оценки популяционного стресса: физиологические и биохимические маркеры, темпы роста, частота аномалий развития и поведения.
30. Взаимоотношения с популяциями смежных трофических уровней в условиях экотоксикологического стресса.
31. Популяционная экотоксикология птиц, млекопитающих. Возможности адаптаций к техногенному загрязнению.
32. Закономерности воздействия токсических веществ на геном.
33. Изменения генофонда популяций. Понятие мутагенности.
34. Основные источники поступления токсических веществ к человеку. Понятие "экоцида".
35. Химические канцерогены.
36. Динамика сообществ и динамика биоразнообразия в условиях загрязнения окружающей среды.
37. Задачи экотоксикологического мониторинга; диагностический и прогностический мониторинг.
38. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг.
39. Роль биологического мониторинга в контроле загрязнения окружающей среды. Виды биоиндикаторов в экотоксикологии.
40. Проблемы нормы и патологии на организменном и надорганизменном уровнях.
41. Критерии нормы экосистем по способам формирования: статистическая, теоретическая, экспертная, эмпирическая.
42. Параметры экосистем, подлежащие регистрации при экологическом нормировании. Принципы выбора параметров.
43. Основные концепции и показатели эколого-токсикологического нормирования.
44. Мера токсикологической нагрузки.
45. ЛК50. Представления биологических данных.
46. Индексы состояния, маркеры, аналитические индексы, функции желательности.
47. Основные критерии при определении допустимой экологической нагрузки.
48. Соотношение понятий: ПДК, ОБУВ, МДУ, ПДУ.
49. Динамика растительных и животных сообществ в зоне воздействия металлургических предприятий.
50. Динамика сообществ после разливов нефтепродуктов.
51. Виды биоиндикаторов в экологической токсикологии.
52. Проблемы нормы и патологии на организменном и надорганизменном уровнях. Критерии нормы экосистем.
53. Параметры экосистем, подлежащие регистрации при экологическом нормировании. Принципы выбора параметров.
54. Индексы состояния, маркеры, аналитические индексы, функции желательности.
55. Радионуклиды как экотоксиканты: искусственные и естественные.
56. Закономерности концентрирования токсических веществ в живых организмах.
57. Воздействие экотоксикантов на популяционную структуру растений и животных.

58. Роль экотоксикологического мониторинга в контроле загрязнений окружающей среды.
59. Токсичность и токсикологический процесс.
60. Биосистемы – как мишени действия токсикантов.
61. Факторы, влияющие на токсичность.
62. Зависимость "доза-эффект" на уровне организма и в группе.
63. Избирательная токсичность.
64. Категории, типы и показатели методов эколого-токсикологических исследований.
65. Количественные характеристики токсикокинетики.
66. Распространение и распределение токсиканта.
67. Оценка риска действия экотоксиканта.
68. ПДК токсических веществ и ксенобиотиков.
69. Пороговые и летальные концентрации токсических веществ.
70. Методология токсикометрических исследований.
71. Канцерогенное действие токсикантов.
72. Коммулятивные эффекты воздействия нескольких токсикантов в водоеме.
73. Методы детоксикации токсикантов в водоемах.
74. Мутагенное действие токсикантов.
75. Проблемы токсикорезистентности компонентов ОПС.

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Цель данных указаний – оптимизировать организацию процесса изучения дисциплины студентом, а также выполнение некоторых форм и навыков самостоятельной работы.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного приобретения знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- Перед каждой лекцией просматривать РПД и предыдущую лекцию, что, возможно, позволит сэкономить трудозатраты на конспектировании новой лекции (в случае, когда предыдущий материал идет как опорный для последующего), ее основных разделов и т.п.;
- На некоторые лекции приносить вспомогательный материал на бумажных носителях, рекомендуемый лектором (таблицы, графики, схемы). Данный материал необходим непосредственно для лекции;
- При затруднениях в восприятии лекционного материала, следует обратиться к рекомендуемым и иным литературным источникам и разобраться самостоятельно. Если разобраться в материале все же не удалось, то существует график консультаций преподавателя, когда можно обратиться к нему за пояснениями или же прояснить этот вопрос у более успевающих студентов своей группы (потока), а также на практических занятиях. Важно не оставлять масштабных «белых пятен» в освоении материала.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем к занятию литературу;
- до очередного практического занятия, по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к практическим занятиям рекомендуется использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовую документацию в случае её актуальности по теме, а также материалы прикладных тематических исследований;
- теоретический материал следует соотносить с прикладным, так как в них могут применяться различные подходы, методы и т.п. инструментарий, которые не всегда отражены в лекции или рекомендуемой учебной литературе;
- в начале практических занятий, определить с преподавателем вопросы по разрабатываемому материалу, вызывающему особые затруднения в его понимании, освоении, необходимых при решении поставленных на занятия задач;
- в ходе занятий формулировать конкретные вопросы/ответы по существу задания;
- на занятиях, доводить каждую задачу до окончательного/логического решения, демонстрируя понимание проведенных расчетов (анализа, ситуаций).

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного выполнения лабораторной работы/иного задания преподавателя, или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется отчитаться преподавателю по пропущенным темам занятий одним из установленных методов (самостоятельно переписанный конспект, реферат-отработка, выполненная лабораторно-практическая работа/задание и т.п.), не позже соответствующего следующего занятия.

Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на теме, к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные рейтинговые баллы за работу в соответствующем семестре, со всеми вытекающими последствиями.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

Л.1.1	Акатьева, Т. Г. Экологическая токсикология: учебник / Т. Г. Акатьева. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 390 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/175133
Л.1.2	Мифтахутдинов, А. В. Токсикологическая экология: учебник / А. В. Мифтахутдинов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 308 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/117528
Л.1.3	Котелевцев, С. В. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем: учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 252 с. + Доп. материалы. — (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/952351
Л.1.4	Марченко, Б. И. Экологическая токсикология: учебное пособие / Б. И. Марченко; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 103 с. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1021636

7.1.2. Дополнительная литература

Л.2.1	Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков: учебное пособие / А.В. Луканин. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 605 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1218449
Л.2.2	Основы токсикологии: учебное пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, К.Р. Таранцева [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 280 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1122019

Л.2.3	Токсикология: промышленные и экологические аспекты: учебное пособие / В. М. Смирнова, А. В. Борисов, Г. Н. Борисова, Е. Г. Ивашкин. — Нижний Новгород: НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2019. — 240 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/151391
Л.2.3	Губин, А.С. Экспресс-методы анализа в токсикологии: лабораторный практикум: [16+] / А.С. Губин, А.А. Кушнир, П.Т. Суханов; науч. ред. И.Н. Пугачева. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 53 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601474

7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

7.2.1	Microsoft Windows 7
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard

7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет

7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://www.univ-biblioteka.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "Znaniy.com". Режим доступа: https://znaniy.com/
7.3.4	"Электронная библиотека учебников". Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.5	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.6	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.7	Российская государственная библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru/
7.3.8	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razum.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 453850, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, ауд. 213. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Проектор; Экран; Ноутбук; Классная доска; Учебно-наглядные пособия.
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП

_____ ФИО, должность, ученая степень, звание	_____ Подпись
Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры «Технологии пищевых производств»	
Протокол от _____ 202__ г. № ____	

_____ ФИО, должность, ученая степень, звание	_____ Подпись
Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры «Технологии пищевых производств»	
Протокол от _____ 202__ г. № ____	

_____ ФИО, должность, ученая степень, звание	_____ Подпись
-------------------------------------------------	------------------

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП

_____ ФИО, должность, ученая степень, звание	_____ Подпись
Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры «Технологии пищевых производств»	
Протокол от _____ 202__ г. № ____	

_____ ФИО, должность, ученая степень, звание	_____ Подпись
Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры «Технологии пищевых производств»	
Протокол от _____ 202__ г. № ____	

_____ ФИО, должность, ученая степень, звание	_____ Подпись
-------------------------------------------------	------------------

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП

_____ ФИО, должность, ученая степень, звание	_____ Подпись
Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры «Технологии пищевых производств»	
Протокол от _____ 202__ г. № ____	

_____ ФИО, должность, ученая степень, звание	_____ Подпись
Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры «Технологии пищевых производств»	
Протокол от _____ 202__ г. № ____	

_____ ФИО, должность, ученая степень, звание	_____ Подпись
-------------------------------------------------	------------------

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП

_____ ФИО, должность, ученая степень, звание	_____ Подпись
Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры «Технологии пищевых производств»	
Протокол от _____ 202__ г. № ____	

_____ ФИО, должность, ученая степень, звание	_____ Подпись
Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры «Технологии пищевых производств»	
Протокол от _____ 202__ г. № ____	

_____ ФИО, должность, ученая степень, звание	_____ Подпись
-------------------------------------------------	------------------