

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 11:31:04
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

ОСНОВЫ ТОКСИКОЛОГИИ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Техносферной безопасности	
Учебный план	b200301_23_ОТ23.plx Направление подготовки 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 4
в том числе:		
аудиторные занятия	42,25	
самостоятельная работа	65,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	14	14	14	14
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	42,25	42,25	42,25	42,25
Контактная работа	42,25	42,25	42,25	42,25
Сам. работа	65,75	65,75	65,75	65,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование у студентов научных знаний об общих закономерностях и конкретных механизмах повреждающего действия токсических веществ, возникновения, развития и исходов интоксикаций, принципах их выявления, и профилактики; с помощью этих знаний обучить
1.2	умению устанавливать количественные характеристики токсичности, учитывать факторы, влияющие на токсичность, уточнять нормативные акты применительно к конкретным условиям, разрабатывать систему мер, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья, работоспособности людей, контактирующих с токсикантами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы экологии
2.1.2	Ознакомительная практика
2.1.3	Химия
2.1.4	Человек и техносфера
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Методы и средства контроля качества окружающей среды
2.2.3	Обращение с отходами
2.2.4	Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
2.2.5	Психология безопасности
2.2.6	Пожарная безопасность
2.2.7	Защита в чрезвычайных ситуациях и ликвидация последствий аварий
2.2.8	Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Знать:	
Уровень 1	классы опасности токсикантов и их возможное воздействие на живые организмы
Уровень 2	перечень мероприятий по защите окружающей среды от воздействия токсикантов
Уровень 3	.
Уметь:	
Уровень 1	проводить отбор биологических объектов на химико – токсикологическое исследование
Уровень 2	применять современные измерительные, вычислительные и информационные технологии при решении задач техносферной безопасности
Уровень 3	.
Владеть:	
Уровень 1	основными методиками определения токсикантов в природных средах
Уровень 2	владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области экологической токсикологии и сохранения здоровья
Уровень 3	.

ПК-2: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	
Знать:	
Уровень 1	понятия «биологическая опасность» и «биологический терроризм»; свойства опасных биологических агентов: экопатогены, токсины, опасные биологические агенты; природные токсины;
Уровень 2	общие принципы и методы (алгоритмы) детоксикации при отравлении токсикантами различных групп
Уровень 3	.
Уметь:	
Уровень 1	использовать результаты токсикометрических исследований для разработки системы нормативных и

	правовых актов, обеспечивающих химическую безопасность населения, уточнять нормативные акты применительно к конкретным условиям населения, действия вещества .
Уровень 2	проводить сравнительную оценку эффективности средств и методов обеспечения химической безопасности населения
Уровень 3	.
Владеть:	
Уровень 1	опытом учета медико-биологических аспектов при организации рабочих мест и производств
Уровень 2	методами использования гигиенических нормативов и оценки воздействия на человека различного рода вредных и травмоопасных факторов в конкретных условиях производства
Уровень 3	.

ПК-3.2: Способен обеспечивать функционирование системы управления охраной труда в организации с учетом с учетом экологических аспектов, требований безопасности и в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации

Знать:	
Уровень 1	физико-химические свойства отравляющих веществ, их токсические эффекты
Уровень 2	роль причин, условий и реактивности организма в возникновении, развитии и в завершении (исходе) интоксикаций
Уровень 3	.
Уметь:	
Уровень 1	устанавливать количественные характеристики токсичности, причинно-следственные связи между действием химического вещества на организм и развитием той или иной формы токсического процесса
Уровень 2	определять некоторые показатели жизнедеятельности организма человека, рассчитывать воздействие опасных и вредных факторов с учетом их экспозиции.
Уровень 3	.
Владеть:	
Уровень 1	принципами использования естественных систем организма человека для защиты от негативных воздействий
Уровень 2	методами составления научно-обоснованных указаний по снижению заболеваемости и травматизма
Уровень 3	.

ПК-1: Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач

Знать:	
Уровень 1	физико-химические свойства отравляющих веществ, их токсические эффекты
Уровень 2	роль причин, условий и реактивности организма в возникновении, развитии и в завершении (исходе) интоксикаций
Уровень 3	.
Уметь:	
Уровень 1	устанавливать количественные характеристики токсичности, причинно-следственные связи между действием химического вещества на организм и развитием той или иной формы токсического процесса
Уровень 2	определять некоторые показатели жизнедеятельности организма человека, рассчитывать воздействие опасных и вредных факторов с учетом их экспозиции.
Уровень 3	.
Владеть:	
Уровень 1	принципами использования естественных систем организма человека для защиты от негативных воздействий
Уровень 2	методами составления научно-обоснованных указаний по снижению заболеваемости и травматизма
Уровень 3	.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- подходы к классификации вредных веществ;
3.1.2	- основные классы вредных веществ и оказываемые ими воздействия на живые организмы;
3.1.3	- источники возможного загрязнения окружающей среды химическими веществами.
3.2	Уметь:

3.2.1	- прогнозировать характер и степень воздействия вредных веществ на живые организмы с использованием фундаментальных естественнонаучных знаний;
3.2.2	- объяснять молекулярные механизмы воздействия ксенобиотиков.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками применения знаний предметной области при анализе и интерпретации
3.3.2	результатов экспериментальных исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия токсикологии						
1.1	Классификация ядовитых веществ /Лек/	4	6	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	0	
1.2	Оценка опасности загрязнения пищевых продуктов нитратами /Пр/	4	2	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
1.3	Основные понятия токсикологии /Ср/	4	10	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
1.4	Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, населенных пунктов /Пр/	4	2	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	2	
	Раздел 2. Воздействие вредных веществ на организм человека						
2.1	Воздействие вредных веществ на организм человека Закономерности токсического действия вредных веществ /Лек/	4	6	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
2.2	Воздействие вредных веществ на организм человека /Ср/	4	18	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
	Раздел 3. Закономерности токсического действия вредных веществ						
3.1	Влияние факторов производственной сферы и статуса человека /Лек/	4	4	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
3.2	Аварийно химически опасные вещества: характеристика, основные мероприятия при поражениях /Пр/	4	2	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
3.3	Закономерности токсического действия вредных веществ /Ср/	4	12	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
	Раздел 4. Вредные вещества в промышленности						

4.1	Вредные вещества в промышленности /Лек/	4	6	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
4.2	Оценка качества питьевой воды /Пр/	4	2	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
4.3	Вредные вещества в промышленности /Ср/	4	10	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
Раздел 5. Токсикометрия. Основы санитарно-гигиенического нормирования							
5.1	Токсикометрия. Основы санитарно-гигиенического нормирования /Лек/	4	2	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
5.2	Установление предельно допустимых концентраций профессиональных ядов в воздухе рабочих помещений с помощью расчетных методов /Пр/	4	2	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
5.3	Основы санитарно-гигиенического нормирования /Ср/	4	7	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
Раздел 6. Токсикологические механизмы воздействия дыма при пожаре							
6.1	Токсикологические механизмы воздействия дыма при пожаре /Лек/	4	4	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
6.2	Методы биоиндикации и биотестирования /Пр/	4	4	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	4	
6.3	Токсическое действие продуктов горения полимеров /Ср/	4	8,75	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	
Раздел 7. Промежуточная аттестация							
7.1	Зачет /ИВКР/	4	0,25	ПК-3.2 ПК-1 УК-8 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1 Токсикология как наука. Предмет, область исследований

2 Основные понятия токсикологии. Основные уровни токсикологических исследований.

- 3 Классификация токсических агентов
- 4 Воздействие, его характеристики: путь, продолжительность, частота
- 5 Воздействие, его характеристики: доза (эффективная ED50, ED99, токсическая, смертельная, LD50, LD99), безопасный интервал.
- 6 Эффект (виды токсических эффектов (аллергические и идиосинкратические реакции, немедленная и отдаленная, обратимая и необратимая токсичность, устойчивость).
- 7 Связь дозы с эффектом. Вариабельность эффекта (индивидуальная и видовая).
- 8 Основные конечные проявления токсичности – острая и хроническая системная токсичность, эмбриональная и репродуктивная токсичность, генотоксичность/ мутагенность.
- 9 Пребывание токсического агента в организме краткая характеристика основных этапов.
- 10 Механизмы взаимодействия токсиканта с мишенью как основа токсических эффектов
- 11 Биотрансформация как ключевой этап. Ферменты, участвующие в метаболизме ксенобиотиков, их функциональное сопряжение
- 12 Снижение и усиление токсичности в результате биотрансформации.
- 13 Основные свойства ферментов биотрансформации ксенобиотиков
- 14 Токсикодинамика. Токсикокинетика, основные количественные показатели (клиренс, период полувыведения, площадь под кривой, константы абсорбции, элиминации).
- 15 Оценка риска токсических эффектов. Идентификация опасности – оценка токсичности ксенобиотиков.
- 16 Эпидемиологические исследования связи между воздействием ксенобиотика и развитием конечного эффекта (болезни, проявления).
- 17 Количественная характеристика риска – оценка связи доза-эффект, наличия и отсутствия порога, индивидуальной подверженности.
- 18 Токсичные промышленные загрязнители окружающей среды.
- 19 Токсичные компоненты растений и пищи
- 20 Токсичность лекарств

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Основы токсикологии" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, примеры заданий для лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций и практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации (указываются виды работ, предусмотренные данной рабочей программой). Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: вопросов для устного опроса, контрольных вопросов к практическим работам, тестов
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета на втором курсе

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Широков Ю. А.	Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л1.2	Стурман В. И.	Геоэкология: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.3	Люманов Э. М., Ниметулаева Г. Ш., Добролюбова М. Ф., Джилляджи М. С.	Безопасность технологических процессов и оборудования: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л1.4	Бектобеков Г. В.	Пожарная безопасность: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л1.5	Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Горькова Н. В.	Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	В.М. Гольдберг, В.П. Зверев, А.И. Арбузов и др.	Техногенное загрязнение природных вод углеводородами и его экологические последствия	М.: Наука, 2001
Л2.2	Под ред. И.Я. Василенко, Л.А. Булдакова	Радионуклидное загрязнение окружающей среды и здоровье населения	М.: Медицина, 2004

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Фролов А. В., Засухин И. Н.	Безопасность и охрана труда при геолого-разведочных работах: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2017
Л2.4	Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Кривошеин Д. А.	Экологическая безопасность в техносфере: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2016
Л2.5	Широков Ю. А.	Экологическая безопасность на предприятии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.4	Полнотекстовая база данных журналов "Nature Journals"		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
4-22	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Интерактивная панель – 1шт.	
4-02	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Набор учебной мебели на 24 посадочных мест; Набор преподавательской мебели – 1 шт; Компьютер преподавательский – 1 шт; Интерактивная панель – 1шт; сейф для учебно-методических материалов; Лабораторные установки: для исследования освещенности (БЖ-ОС). для изучения влияния шума (ПЭ-ВШ). по исследованию и нормированию уровней шума и вибрации в производственных помещениях (ПЭ-ШВП). для определения запыленности воздуха (ПЭ-ЗВ). по изучению систем сигнализации параметров загазованности (БЖ-ССПЗ). для изучения процесса очистки воды (ПЭ-ОВ). для исследования альтернативных источников энергии (ЭН-АН).	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Основы токсикологии» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

- 1 Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
- 2 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
- 3 Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.