

ПРИЛОЖЕНИЕ к
ОПОП по специальности
20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ОСНОВЫ ТОКСИКОЛОГИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы токсикологии

Рабочая программа учебной дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов»(базовой подготовки).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании программ повышения квалификации и переподготовки по специальности СПО 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов», на основе полного общего, профессионального образования.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является подготовка студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов» и овладению профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проводить мониторинг окружающей природной среды
ПК 2.1	Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов организаций
ПК 4.3	Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы и экологического аудита
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

С целью овладения указанным соответствующими профессиональными и общими компетенциями, обучающийся в ходе освоения дисциплины должен приобрести умения и знания

Результаты (освоенные ПК и ОК)	Код и наименование практического опыта	Код и наименование умений	Код и наименование знаний
ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 4.3 ОК1-ОК6		<i>У1 устанавливать связь между химическим строением вещества и его токсичностью (4ч)</i>	<i>З1 основные понятия токсикологии (4ч)</i>
		<i>У2 проводить расчет токсикологических характеристик (4ч)</i>	<i>З2 закономерности распространения токсикантов в природной среде (4ч)</i>
		<i>У3 оценивать опасность для экосистем, при проникновении в них токсиканта (4ч)</i>	<i>З3 способности токсических веществ оказывать то или иное воздействие на организм (4ч)</i>
		<i>У4 оценивать опасность токсикантов в производственной среде(4ч)</i>	<i>З4 санитарные нормы и правила работы с токсичными, опасными веществами (4ч)</i>
		<i>У5 осуществлять в организациях контроль соблюдения установленных требований и действующих норм и правил(4ч)</i>	<i>З5 способы снижения воздействия токсикантов на организм в производственной среде (4ч)</i>
		<i>У6 выполнять эксперимент и оформлять результаты эксперимента(4ч)</i>	<i>З6 состав промышленных выбросов различных производств (4ч)</i>
		<i>У7 применять средства индивидуальной защиты(2ч)</i>	<i>З7 экологические последствия загрязнения окружающей природной среды (4ч)</i>
		<i>У8 находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями (4ч)</i>	<i>З8 химические свойства органических и неорганических веществ (4ч)</i>

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины «Основы токсикологии»

Коды профессиональных компетенций	Наименования учебной дисциплины	Всего часов ¹	Макс. учебная нагрузка	в т. ч. вариативных часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					Практика	
					Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Произв. (по профилю специальности), часов
					Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 0.1	ОП 10.Основы токсикологии		106	72	72	26	0	34	0	0	0
	Всего:		106	72	72	26	0	34	0	0	0

¹ Указывается количество часов, предусмотренное на обязательную аудиторную нагрузку + самостоятельная работа + практика (столбец 3 = ст.6 + ст.9 + ст.11 + ст.12)

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине «Основы токсикологии»

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)			Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические	Самостоятельная работа	У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1 Наука токсикология и охрана окружающей среды			30	16	21					
Тема 1.1 Предмет и задачи токсикологии	Занятие 1.1.1 Предмет изучения. Цели и задачи. Структура токсикологии	<i>Самостоятельная работа</i> Поиск информации для подготовки к семинару	2	-	2	У8	З1	1.1	1.1	
	Занятие 1.1.2 Биосистемы и токсическое воздействие. Степень воздействия.	Занятие 1.1.3 Практическое занятие (семинар) Прохождение токсичных веществ по пищевой цепи	2	2	-	У1, У3	З1, З2	1.1	1.2	Оценка работы в семинаре
Тема 1.2 Общая характеристика токсикантов (ядов)	Занятие 1.2.1 Токсиканты биологического происхождения	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к занятию	2	-	2	У8	З1, З3	1.1	1.1	
	Занятие 1.2.2 Токсиканты неорганические и органические естественного происхождения	Занятие 1.2.3 Практическая работа О.1 Расчет ПДК _{р.з.} аэрозолей и паров	2	2	-	У2, У4	З1, З3, З8	1.1 2.3	1.1	Проверка выполнения работы 1.О.
	Занятие 1.2.4 Синтетические токсиканты	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к занятию	2	2	2	У8	З1, З3,	1.1	1.1	Проверка выполнения

		Занятие 1.2.5 Практическая работа О.2 Химические свойства токсиканта, определяющие токсичность				У1	38	2.3	2.8, 2.12	работы 2.О
Тема 1.3 Пути проникновения токсикантов (ядов)	Занятие 1.3.1 Пути проникновения, распределения, превращения и выделения ядов из организма. Транспорт ядов через клеточные мембраны.	Самостоятельная работа Подготовка к практической работе	2	-	2	У8	31, 33, 38	1.1	1.1	
	Занятие 1.3.2 Биотрансформация ядов в организме. Методы, используемые при изучении судьбы яда в организме	Занятие 1.3.3 Практическая работа О.3 Анализ скорости диффузии вещества	2	2	-	У4	31, 33, 38	1.1 2.3	1.1	Проверка выполнения работы 3.О
	Занятие 1.3.4 Условия, влияющие на характер и силу токсического действия. Комбинированное действие ядов. Совместное действие химических и физических факторов.	Самостоятельная работа Подготовка к практическому занятию Занятие 1.3.5 Практическое занятие Видовые различия и чувствительность к ядам. Индивидуальная чувствительность к ядам	2	2	2	У8 У3	31, 33, 38	1.1 2.3	1.1 2.9	
	Занятие 1.3.6 Отдаленные последствия воздействия химических веществ. Мутагенный, канцерогенный, эмбрио-токсический эффекты	Самостоятельная работа Подготовка к практической работе Занятие 1.3.7 Практическая работа О.4 Определение основных токсикологических параметров при действии солей тяжелых металлов на прорастание семян	2	2	2	У8 У3	33, 32, 37, 38,	1.1 2.3	1.1 2.8, 2.10	Проверка выполнения работы 4.О
		Самостоятельная работа Подготовка к практической работе	-	2	2	У8	32, 33, 37, 38	1.1		Проверка выполнения

		Занятие 1.3.8 Практическая работа О.5 Определение устойчивости растений и животных к кислотам				У3		2.3	2.8, 2.10	работы 5.0
Тема 1.4 Воздействие токсикантов (ядов) на биологические системы	Занятие 1.4.1 Экотоксикология. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы		2	-	-		32, 33	1.1	1.1	
	Занятие 1.4.2 Использование неорганических и органических веществ в сельском хозяйстве	<i>Самостоятельная работа</i> Подбор материала для занятия	2	-	2		32, 34, 37	1.1 2.1	2.8	Оценка работы на занятии
	Занятие 1.4.3 Токсикология пестицидов. Класс опасности пестицидов	<i>Самостоятельная работа</i> Использование антибиотиков и гормонов роста в сельском хозяйстве (плюсы и минусы)	2	-	2	У1, У8	32, 35 33	1.1 2.2	1.1	Оценка работы на занятии
	Занятие 1.4.4 Предотвращение токсичного отравления по пищевой цепи	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к тесту	2	-	3	У1, У8	32, 34, 35	1.1	1.1	Оценка работы на занятии
	Занятие 1.4.5 Боевые отравляющие вещества и последствия их использования	Занятие 1.4.6 Практическое занятие Тест по разделу	2	2	-	У1-У4	31, 32, 33, 34, 35	1.1 2.3	1.1	Оценка тестовой работы
Раздел 2 Промышленная токсикология			16	10	13					
Тема 2.1 Нормирование токсичных веществ	Занятие 2.1.1 Принцип нормирования загрязняющих веществ. ПДК рабочей зоны		2	-	-		34, 36	1.1	1.2	
Тема 2.2 Токсиканты, воздействующие на кровь и печень	Занятие 2.2.1 Токсиканты (свинец, бензол, мышьяк, органические эфиры), воздействующие на кровь и печень	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к семинару Занятие 2.2.2 Практическое занятие (семинар) Анализ профессий, должностей, реализующихся в условиях опасных производств	2	2	2	У8 У5, У6, У7	34,36	1.1 2.3	1.1 2.2, 2.5 2.8	Оценка работы на занятии

Тема 2.3 Токсиканты, оказывающие воздействие на кожные покровы	Занятие 2.3.1 Токсиканты, оказывающие воздействие на кожные покровы. Поражение щелочами и кислотами	<i>Самостоятельная работа</i> Выполнение требований инструкций: «Работа с органическими веществами», «Работа с органическими растворителями»	2	-	2	У8 У5, У6, У7	34,35, 36, 38	1.1 2.3	1.1 1.2 2.2, 2.5 2.8	Оценка работы на занятии
Тема 2.4 Токсиканты, оказывающие воздействие на органы дыхания	Занятие 2.4.1 Токсиканты (хлор, цинк), оказывающие воздействие на органы дыхания Выявление проф.токсикантов, воздействующих на органы дыхания	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к работе Занятие 2.4.2 Практическая работа О.6 Обследование рабочего места. Применение приборов контроля	2	2	2	У8 У5, У6, У7	34,35, 36 38	1.1 2.3	1.1 2.2	Проверка выполнения работы 6.О
		Занятие 2.4.3 Практическая работа О.7 Предотвращение токсичного воздействия люминесцентных ламп в производственных и жилых помещениях	-	2	-	У5, У6, У7	34,35, 36, 38	1.1 2.3	1.1 2.13	Проверка выполнения работы 7.О
Тема 2.5 Токсиканты, оказывающие вредное воздействие на почки	Занятие 2.5.1 Нефроотоксиканты. Характеристика и механизмы действия Свинец, кадмий, ртуть, мышьяк Этиленгликоль	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к опросу	2	-	2	У8	34,35, 36	1.1, 2.1	1.1	Оценка работы в А. тесте
Тема 2.6 Нейротоксиканты и их действия	Занятие 2.6.1 Нейротоксиканты. Характеристика и механизмы действия. Фосфоорганические соединения, воздействующие на мозг	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к семинару	2	-	2	У8 У5, У6, У7	34,35, 36	1.1, 2.2	1.1	Оценка работы на занятии
		Занятие 2.6.2 Практическое занятие (семинар) Нарушение нервной регуляции при воздействии метилртути, тетраэтилсвинца, алюминия, талия	-	2	-	У8 У5, У6, У7	34,35, 36	1.1 2.3	1.1 2.11	Оценка работы на занятии
Тема 2.8 Канцерогенные и	Занятие 2.8.1 Канцерогенные вещества: бензол, хром, мышьяк,		2	-	-		34,35,	1.1	1.1	Оценка работы

мутагенные вещества	никель, диоксины, некоторые нефтепродукты. Вещества возможные канцерогены: кобальт, свинец, цинк, продукты переработки нефти, формальдегид.						36, 37	2.3		на занятии
Тема 2.9 Профессиональные заболевания на производстве	Занятие 2.9.1 Острое отравление. Хроническое профессиональное заболевание Причины профессиональных заболеваний. Группы вредности. Профилактика профессиональных заболеваний	Самостоятельная работа Подготовка к диф.зачету Занятие 2.9.2 Итоговое занятие Дифференцированный зачет	2	2	3	У1-У8	31-38	1.1	1.1	Оценка в дифзачете
Промежуточная аттестация										Дифференцированный зачет

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие кабинета «Экологии и охраны окружающей среды», учебной лаборатории «Промышленной и радиоэкологии» и учебной лаборатории «Приборов экологического контроля».

Оборудование учебных лабораторий и рабочих мест кабинета

1. Кабинет «Экологии и охраны окружающей среды»:

- 1.1. Видеосистема
- 1.2. Плакаты, ГОСТы, СанПиНы, инструкции

2. Лаборатория «Промышленной и радиоэкологии», «Приборов экологического контроля»:

- 2.1. Дозиметры
- 2.2. Аспиратор «Насос-пробоотборник НП-3М», с трубками индикационными
- 2.3. Штанговый дночерпатель ГР-91
- 2.4. Батометр Молчанова ГР-18
- 2.5. Метеометр МЭС -200
- 2.6. Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ
- 2.7. Газоанализатор АНКАТ7655-05-термооксиметр,
- 2.8. Мини-экспресс-лаборатория "Пчелка-У/хим" (с комплектом пополнения)
- 2.9. Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория "СПЭЛ-У" (с комплектом пополнения)
- 2.10. Лабораторные весы (ВЛТЭ-1100)
- 2.11. Микроскоп Микромед С-11
- 2.12. Тест-комплекты: «Железо», «Нитраты», «рН», «Карбонаты, щелочность», «Ортофосфаты», «Сульфаты», «Хлориды»
- 2.13. Мини-экспресс-лаборатория «Пчелка-Р» (с комплектами пополнения)
- 2.14. Комплект-практикум экологический «КПЭ» (с комплектами пополнения)

4.2. Информационное обеспечение обучения

1. Основные источники:

1.1. Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 362 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06886-3. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/72FF0490-FF4F-4410-ABCA-882DB6099B7A.

2. Дополнительные источники:

2.1. Кукин, П. П. Основы токсикологии: Учебное пособие / Кукин П.П., Пономарев Н.Л., Таранцева К.Р. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 280 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009260-7. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/429207> (дата обращения: 23.01.2021). – Режим доступа: по подписке.

2.2. Промышленная токсикология [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям/. - Электрон. текстовые данные. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 32 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62569.html>

2.3. Лебедева С.Н. Основы токсикологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Н. Лебедева. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 64 с.- 978-5-4486-0206-1. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72455.html>

2.4. Реховская Е.О. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.О. Реховская. - Электрон. текстовые данные. - Омск: Омский государственный технический университет, 2017.- 117с. - 978-5-8149-2451-3. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78492.html>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Перед изучением учебной дисциплины обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины «Биологию», «Химию», «Безопасность жизнедеятельности».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по учебной дисциплине:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю учебной дисциплины;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели должны проходить стажировку в отделах/бюро производственного экологического контроля не реже 1 раза в 3 года.