

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

ИНСТИТУТ ХИМИИ И БИОЛОГИИ

Кафедра биохимии и химической экологии

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы

_____ **Х.Б. Кушхов**

«__» _____ 2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИХиБ

_____ **А.М. Хараев**

«__» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ОСНОВЫ ТОКСИКОЛОГИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ»

Направление подготовки (специальность) 04.03.01 Химия –

Профиль подготовки
Химия окружающей среды, химическая
экспертиза и экологическая безопасность
(код и наименование направления подготовки)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Нальчик 2018

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы токсикологии и экологическое нормирование» / сост. Шаов А.Х. – Нальчик: КБГУ, 2018. –39 с.

Рабочая программа дисциплины предназначена для преподавания дисциплины (модуля) базовой части студентам очной формы обучения по специальности 04.03.01 Химия – Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность, профиль «Химия» V семестра, 3 курса.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 04.03.01 Химия – Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 210 от 12.03.2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4	Содержание и структура дисциплины (модуля)	6
5	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	12
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	22
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	26
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины	34
9	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)	36

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Основы токсикологии и экологическое нормирование» является:

- ознакомление с типами промышленных отходов, к которым относятся продукты, материалы, изделия и вещества, образующиеся в результате производства и применения различных материалов, оказывающие негативное влияние на окружающую среду, вторичное использование которых на данном предприятии нерентабельно;
- приобретение знаний в области общей, промышленной и экологической токсикологии, санитарно-гигиенического и экологического нормирования;
- установление показателей качества окружающей среды и предельно допустимых воздействий на нее, направленная на установление предельно допустимых норм воздействия на окружающую среду, при соблюдении которых не происходит деградация экосистем, гарантируется сохранение биологического разнообразия и экологическая безопасность населения.

Основные задачи дисциплины:

- изучение потенциальной опасности вредного воздействия веществ на живые организмы и экосистемы;
- изучение механизма токсического действия, диагностику, профилактику и лечение отравлений;
- комплексные наблюдения за состоянием, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды;
- установление показателей качества окружающей среды и предельно допустимых воздействий на нее, научная, правовая, административная деятельность, направленная на установление предельно допустимых норм воздействия на окружающую среду, при соблюдении которых не происходит деградация экосистем, гарантируется сохранение биологического разнообразия и экологическая безопасность населения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы токсикологии и экологическое нормирование» относится к базовой части модуля «Дисциплины, углубляющие освоение профиля» Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы по направлению подготовки 04.03.01 Химия – Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность.

Для успешного освоения данной дисциплины, обучающиеся должны владеть теоретическими представлениями в области строения и реакционной способности химических соединений и иметь практические навыки в области химического анализа токсичных веществ.

Освоение основных положений данной дисциплины необходимо для прохождения преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Основы токсикологии и экологическое нормирование» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по подготовке специалистов по аналитической химии: ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2; ПК-7.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:** предмет и задачи общей токсикологии; основные термины и понятия; классификацию токсичных веществ в промышленном производстве, их физико-химические характеристики и механизмы токсичности; правовые основы проведения судебно-химической экспертизы; методы качественного и количественного определения токсических веществ, образующихся при химическом производстве и эксплуатации изделий; показатели качества окружающей среды и предельно допустимых воздействий на нее; основы научной, правовой, административной

деятельности, направленной на установление предельно допустимых норм воздействия на окружающую среду, при соблюдении которых не происходит деградация экосистем, гарантируется сохранение биологического разнообразия и экологическая безопасность населения.

- **уметь**: составить схему проведения пробоподготовки объектов исследования на содержание токсичных веществ; составить схему исследования на содержание токсичных веществ при использовании и комбинации различных аналитических методов; интерпретировать результаты химико-токсикологического анализа по совокупности результатов различных методов исследования; документировать проведение экспертных и лабораторных исследований; составлять акт химико - токсикологического анализа; четко формулировать типичные признаки отравления промышленными и бытовыми токсичными веществами; вести научную, правовую, административную деятельность, направленную на установление предельно допустимых норм воздействия на окружающую среду, при соблюдении которых не происходит деградация экосистем, гарантируется сохранение биологического разнообразия и экологическая безопасность населения.

- **владеть**: понятийно-терминологическим аппаратом токсикологии; навыками выбора объектов исследования, способов изолирования, методов идентификации и количественного определения токсичных веществ для составления схемы химико-токсикологического анализа; навыками изолирования, идентификации и количественного определения токсичных веществ в объектах химическими, физико-химическими и биохимическими методами; навыками осуществления аналитической диагностики острых интоксикаций с учётом особенностей химико-токсикологического анализа в условиях оказания неотложной медицинской помощи больным с острыми отравлениями; основами научной, правовой, административной деятельности, направленной на установление предельно допустимых норм воздействия на окружающую среду, при соблюдении которых не происходит деградация экосистем, гарантируется сохранение биологического разнообразия и экологическая безопасность населения.

- **обладать набором компетенций**: понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности – прикладную химию; владение теоретическими основами прикладной химии; владение навыками химического эксперимента, основными методами химического анализа промышленных и природных объектов;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Вид деятельности: научно-исследовательская

ОПК-2 - владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ОПК-6 - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях;

ПК-1 - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;

ПК-2 - владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;

ПК-7- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля) «Основы токсикологии и экологический мониторинг»

Таблица 1

№ п/п	Наименование раздела/темы	Содержание темы/раздела	Код контролируемой компетенции	Формула текущего контроля
1	Токсикология и ее основные направления	Место химических дисциплин в сфере токсикологии и природоохранных наук. Основные факторы хозяйственной деятельности, оказывающие вредное воздействие на человека и окружающую среду. Токсикологию как часть химико-биологической науки. Предмет изучения промышленной токсикологии. «Экологическая токсикология». «Вредное вещество». Ксенобиотики и заменяемые вещества	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Л, ПЗ, К, Т
2	Основные задачи токсикологии. Классификация токсичных веществ и отравлений	Экзогенные и эндогенные вещества. Токсичность и опасность вещества. Значение понятия «интоксикация». Коэффициент видовой чувствительности (КВЧ). Сущность практической классификации токсических веществ. Гигиеническая классификация вредных веществ. Токсикологическая классификация веществ. Классификация вредных веществ по признаку «избирательной токсичности». Сущность токсикологической толерантности. Этиопатогенетический принцип классификации отравлений. Классификация отравлений по клиническому принципу. Что выражает формула Габера? Хроноконцентрационные и концентрационные яды	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Л, ПЗ, К, Т
3	Теория рецепторов. Типы химических связей между ядом и рецептором, оказывающие влияние на проявление токсичности	Высокая специфичность реакции взаимодействия яда и клетки по Эрлиху. Структурно-неспецифические вещества. Автор идеи и термина рецептор. Типы веществ-рецепторов. Характеристики химических соединений, производящие биологическое действие. Простая оккупационная теория А. Кларка. Комплекс «яд - рецептор»? Сущность химиотерапии и термина «неэлектролитное действие»	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Л, ПЗ, К, Т
4	Детоксикация и антидоты. Токсикометрия и ее основные задачи	Сущность токсикометрии. Предельно допустимая концентрация химического соединения во внешней среде. Признаку установления ПДК. Порог вредного действия химического вещества. Сущность «гомеостаза». Аналитическое выражение величины зоны однократного (острого) действия. Величины, используемые в токсикологии для характеристики опасности	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Л, ПЗ, К, Т

		хронического действия веществ. Понятия «адаптация», «компенсация» и «привыкание». Коэффициент возможности ингаляционного отравления		
5	Проблема воздействия химических веществ на биологический объект	Комбинированное действие вредных веществ на организм. Термины «суммация», «аддитивность», «потенцирование», «синергизм», «антагонизм». Комплексное воздействие веществ на организм. Комплексное гигиеническое нормирование. Сочетанное (совместное) действие различных факторов на организм. Сущность понятий «резистентность», «адаптация», «кумуляция» и «сенсibilизация». Коэффициент и индекс кумуляции	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Л, ПЗ, К, Т
6	Стадии установления предельно-допустимых концентраций химических соединений	Время появления в токсикологии термина «предельно-допустимая концентрация». Предварительная токсикологическая оценка вещества при определении ПДК. Ориентировочный безопасный уровень воздействия вещества на организм. Полная токсикологическая оценка вещества. Сущность понятия «коэффициент запаса». Клинико-статистический метод проверки и обоснования ПДК. Связь элементного состава химического соединения, пространственного расположения атомов и связей между ними с токсичностью. Направления изменения токсических свойств химических веществ в случае модификации их структур	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Л, ПЗ, К, Т
7	Ксенобиотики и их классификация. Антидоты и их классификация	Сущность термина «ксенобиотик»? Классификация ксенобиотиков. «Эффект аггравации»? Правило Ричардсона. Механизм действия «тиоловых ядов». Основные этиологические факторы развития отравлений угарным газом. Механизм токсического действия монооксида углерода. Сущность определения «детоксикация». Основные этапы биотрансформации. «Летальный синтез». Специфическая антидотная терапия. Антидоты непрямого действия	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Л, ПЗ, К, Т
8	Транспорт ядовитых веществ в организме человека. Классификация боевых отравляющих веществ	Биологические мембраны человеческого организма. Активный транспорт ядовитых веществ. Всасывание ядовитых соединений через дыхательную систему. Всасывание ядовитых веществ из полости рта. Основные пути проникновения различных веществ через кожу. Пути и механизмы выделения ядовитых соединений из организма. Нервно-паралитические БОВ и их механизм действия. Общеядовитые отравляющие вещества. Боевые отравляющие вещества удушающего действия. Отравляющие вещества кожно-нарывные действия. Ядовитые вещества раздражающего	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Л, ПЗ, К, Т

		действия.		
9	Основные составляющие показатели системы экологических нормативов. Система природоохранных документов	Центральная идея нормирования в области охраны окружающей среды. Цели нормирования в области охраны окружающей среды. Разработка нормативов в области охраны окружающей среды. Нормативные документы по определению качества окружающей среды. Сущность нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ. Сущность нормативов предельно допустимых выбросов и сбросов вредных веществ	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Л, ПЗ, К, Т
10	Экологические требования к продукции. Предельно допустимые нормы нагрузки на окружающую природную среду. Нормативы санитарных и защитных зон	Путь достижения цели экологического нормирования. Допустимая нагрузка на экосистему. Вредные вещества и ксенобиотики. Порог и типы вредного действия вещества. Смысл термина «временные нормативы». Величина токсической дозы. Санитарно-гигиеническое нормирование и его недостатки. Биогеохимические провинции. Научно-технические нормативы и научно-техническое нормирование. Нормирование воздушной природной среды.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Л, ПЗ, К, Т
11	Предельно допустимая концентрация вредного вещества в различных средах. Классификация водоемов по типу водопользования. Качество воды и показатели качества	Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимая концентрация максимально разовая. Предельно допустимая концентрация среднесуточная. Комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Особенности нормирования водной среды. Предельно допустимая концентрация в воде водоема хозяйственно - питьевого и культурно-бытового водопользования. Предельно допустимая концентрация в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей. Комплексный гидрохимический индекс загрязнения воды (ИЗВ). ПДК вредных веществ в почве. Понятие о фитотоксичности. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Л, ПЗ, К, Т
12	Основные цели экологической сертификации. Виды экологической сертификации	Предельно допустимая концентрация химического вещества в почве. Предельно допустимая концентрация (допустимое остаточное количество) вредного вещества в продуктах питания. Технологические нормативы качества окружающей среды: ПДВ, ПДС. Предельно допустимый выброс (ПДВ). Предельно допустимый сброс (ПДС). Временно согласованные выбросы (ВСВ) и временно согласованные сбросы (ВСС). Лимитирование размещения твердых промышленных отходов. Установление	ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7	Л, ПЗ, К, Т

		нормативов предельно допустимых вредных воздействий (ПДВВ) на водные объекты. Проблемы обязательной экологической сертификации. Причины введения обязательной экологической сертификации. Практика введения экологической сертификации в России. Необходимые условия для проведения инвентаризации с целью выявления «избыточных» систем сертификации		
--	--	---	--	--

Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Таблица 2

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	5 семестр	Всего
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Контактная работа (в часах):	51	51
Лекционные занятия (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа (в часах):	30	30
Курсовая работа (КР)	-	-
Контрольная работа (К)	9	9
Вид промежуточной аттестации экзамен	27	27

Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Тема
1	Роль химических дисциплин в сфере токсикологии и природоохранных наук. Основные факторы хозяйственной деятельности, оказывающие вредное воздействие на человека и окружающую среду. Что означает термин «токсикология»? Почему токсикологию часто называют химико-биологической наукой? Основные направления токсикологии. Предмет изучения промышленной токсикологии
2	«Экологическая токсикология». Что понимают в токсикологии под термином «вредное веществ». Ксенобиотики и заменяемые вещества. Экзогенные и эндогенные вещества. Токсичность и опасность вещества. Значение понятия «интоксикация»
3	Основные задачи токсикологии. Коэффициент видовой чувствительности (КВЧ). Сущность практической классификации токсических веществ. Гигиеническая классификация вредных веществ. Токсикологическая классификация веществ. Классификация вредных веществ по признаку «избирательной токсичности»
4	Этиопатогенетический принцип классификации отравлений. Классификация отравлений по клиническому принципу. Что выражает формула Габера? Хроноконцентрационные и концентрационные яды. Высокая специфичность реакции взаимодействия яда и клетки по Эрлиху. Структурно-неспецифические

	вещества
5	<p>Что означает термин «рецептор»? Кто и когда впервые выдвинул идею о рецепторе? Кто является автором термина «рецептор» в токсикологическом понимании?</p> <p>Какие вещества могут выступать в роли рецептора? Какими характеристиками должно обладать любое химическое соединение, чтобы производить биологическое действие? Что гласит простая оккупационная теория А. Кларка?</p>
6	<p>С какой точки зрения современная теория рецепторов токсичности рассматривает комплекс «яд-рецептор»? В чем суть химиотерапии? Сущность термина «неэлектролитное действие». Какие типы химических связей между ядом и рецептором оказывают влияние на проявление токсичности? Детоксикация и антидоты</p>
7	<p>Токсикометрия и ее основные задачи. Что является основой токсикометрии? Предельно допустимая концентрация химического соединения во внешней среде. По какому признаку производится установление ПДК? Порог вредного действия химического вещества. Что означает термин «гомеостаз»? Комплексное воздействие веществ на организм. Полная токсикологическая оценка вещества</p>
8	<p>Аналитическое выражение величины зоны однократного (острого) действия. Какие величины используются в токсикологии для характеристики опасности хронического действия веществ? Что означают в токсикологии термины «адаптация», «компенсация» и «привыкание»? Коэффициент возможности ингаляционного отравления. Классификация ксенобиотиков. Антидоты и их классификация. Специфическая антидотная терапия</p>
9	<p>Что означают термины «суммация», «аддитивность», «потенцирование», «синергизм», «антагонизм». Комплексное гигиеническое нормирование. Кто является автором формулы для расчета необходимой вентиляции производственных помещений при нормировании вредных веществ в случае их комбинированного действия? Сочетанное (совместное) действие различных факторов на организм. Что означает в токсикологии термин «резистентность»? Классификация боевых отравляющих веществ</p>
10	<p>Основные составляющие показатели системы экологических нормативов. Центральной идеей, какого федерального документа является нормирование в области охраны окружающей среды? Какие нормативы включает в себя система природоохранных документов? С какой целью проводится нормирование в области охраны окружающей среды? Что включает в себя разработка нормативов в области охраны окружающей среды? Какие документы относятся к нормативам качества окружающей среды? Сущность нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ. Сущность нормативов предельно допустимых выбросов и сбросов вредных веществ</p>
11	<p>Экологические требования к продукции. Предельно допустимые нормы нагрузки на окружающую природную среду. Нормативы санитарных и защитных зон. Каким путем достигается цели экологического нормирования? Допустимая нагрузка на экосистему. Вредные вещества и ксенобиотики. Порог и типы вредного действия вещества. Что означает термин «временные нормативы»? Величина токсической дозы. Санитарно-гигиеническое нормирование и его недостатки. Биогеохимические провинции. Научно-технические нормативы и научно-техническое нормирование. Нормирование воздушной природной среды. Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимая концентрация максимально разовая. Предельно допустимая концентрация среднесуточная</p>
12	<p>Комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Особенности нормирования водной среды. Классификация водоемов по типу водопользования. Качество воды</p>

	и показатели качества. Предельно допустимая концентрация в воде водоема хозяйственно - питьевого и культурно-бытового водопользования. Предельно допустимая концентрация в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей. Комплексный гидрохимический индекс загрязнения воды (ИЗВ). ПДК вредных веществ в почве. Понятие о фитотоксичности. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы. Предельно допустимая концентрация химического вещества в почве. Предельно допустимая концентрация (допустимое остаточное количество) вредного вещества в продуктах питания
13	Технологические нормативы качества окружающей среды: ПДВ, ПДС. Предельно допустимый выброс (ПДВ). Предельно допустимый сброс (ПДС). Временно согласованные выбросы (ВСВ) и временно согласованные сбросы (ВСС). Лимитирование размещения твердых промышленных отходов. Установление нормативов предельно допустимых вредных воздействий (ПДВВ) на водные объекты. Основные цели экологической сертификации. Виды экологической сертификации. Проблемы обязательной экологической сертификации. Причины введения обязательной экологической сертификации. Практика введения экологической сертификации в России. Необходимые условия для проведения инвентаризации с целью выявления «избыточных» систем сертификации.

Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Тема
1	Основные факторы хозяйственной деятельности, оказывающие вредное воздействие на человека и окружающую среду. Основные направления токсикологии
2	Классификации токсических веществ: практическая, гигиеническая, токсикологическая, «избирательная»
3	Детоксикация и антидоты. Токсикометрия и ее основные задачи
4	Комбинированное действие вредных веществ на организм. Что означают термины «суммация», «аддитивность», «потенцирование», «синергизм», «антагонизм»
5	Предварительная токсикологическая оценка вещества при определении ПДК
6	Антидоты и их классификация. Специфическая антидотная терапия
7	Классификация боевых отравляющих веществ. Нервно-паралитические БОВ и их механизм действия
8	Виды экологической сертификации. Проблемы обязательной экологической сертификации. Причины введения обязательной экологической сертификации. Практика введения экологической сертификации в России

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 5

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Сущность понятий «адаптация» и «кумуляция». Коэффициент и индекс кумуляции. Сущность понятия «сенсibilизация». Когда в токсикологии появился термин «предельно-допустимая концентрация». Предварительная токсикологическая оценка вещества при определении ПДК. Ориентировочный безопасный уровень воздействия вещества на организм
2	Сущность понятия «коэффициент запаса». Клинико-статистический метод

	проверки и обоснования ПДК. Что определяют в токсикологическом плане элементный состав химического соединения, пространственное расположение атомов и связей между ними? Кто является автором цитаты: «действие ядов определяется их химическим составом или свойством, числом и расположением частиц, их образующих; поэтому вещества, аналогично составленные и представляющие симметрические реакции, оказывают аналогию в образе действия»? По каким направлениям происходит изменения свойств химических веществ в случае модификации их структур?
3	Какие вещества в токсикологии получили название «ксенобиотиков»? Что означает термин «эффекта аггравации»? Правило Ричардсона. Какие элементы, и по какой причине получили название «тиоловых ядов»? Основные этиологические факторы развития отравлений угарным газом
4	Механизм токсического действия монооксида углерода. Что такое «детоксикация»? Основные этапы биотрансформации. Что означает термин «летальный синтез»? Антидоты непрямого действия. Из чего образованы биологические мембраны нашего организма? Активный транспорт ядовитых веществ. Всасывание ядовитых соединений через дыхательную систему. Всасывание ядовитых веществ из полости рта. Основные пути проникновения различных веществ через кожу. Пути и механизмы выделения ядовитых соединений из организма. Нервно-паралитические БОВ и их механизм действия. Общеядовитые отравляющие вещества. Боевые отравляющие вещества удушающего действия. Отравляющие вещества кожно-нарывные действия
5	Ядовитые вещества раздражающего действия. Экологический мониторинг. Виды и подсистемы экологического мониторинга. Уровни экологического мониторинга. Программа мониторинга окружающей среды. Системы наземного дистанционного наблюдения и зондирования. Интерпретация и представление данных

Лабораторные работы

Таблица 6

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Обнаружение формальдегида в объекте токсикологического исследования
2	Обнаружение этанола в объекте токсикологического исследования
3	Обнаружение этиленгликоля в объекте токсикологического исследования
4	Обнаружение ацетона в объекте токсикологического исследования
5	Обнаружение фенола в объекте токсикологического исследования
6	Обнаружение хлороформа в объекте токсикологического исследования
7	Обнаружение свинца в объектах токсикологического исследования
8	Обнаружение уксусной кислоты в объектах токсикологического исследования
9	Обнаружение никотина в объекте токсикологического исследования
10	Обнаружение кофеина в объекте токсикологического исследования

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.*

Оценочные материалы для текущего контроля. Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Основы токсикологии и экологическое нормирование» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов, курсовых работ, дискуссии.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

5.1. Задания для текущего контроля (контролируемые компетенции ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7)

1. Почему в сфере токсикологии и природоохранных наук особое место занимают химические науки?
2. Основные факторы хозяйственной деятельности, оказывающие вредное воздействие на человека и окружающую среду.
3. Что означает термин «токсикология»?
4. Почему токсикологию часто называют химико-биологической наукой?
5. Основные направления токсикологии.
6. Предмет изучения промышленной токсикологии.
7. Что такое «экологическая токсикология»?
8. Что понимают в токсикологии под термином «вредное веществ».
9. Ксенобиотики и заменяемые вещества.
10. Экзогенные и эндогенные вещества.
11. Токсичность и опасность вещества.
12. Значение понятия «интоксикация».
13. Основные задачи токсикологии.
14. Коэффициент видовой чувствительности (КВЧ).
15. Сущность практической классификации токсических веществ.
16. Гигиеническая классификация вредных веществ.
17. Токсикологическая классификация веществ.
18. Классификация вредных веществ по признаку «избирательной токсичности».
19. Сущность токсикологической толерантности.
20. Этиопатогенетический принцип классификации отравлений.
21. Классификация отравлений по клиническому принципу.
22. Что выражает формула Габера?
23. Хроноконцентрационные и концентрационные яды.
24. Высокая специфичность реакции взаимодействия яда и клетки по Эрлиху.
25. Структурно-неспецифические вещества.
26. Что означает термин «рецептор»?
27. Кто и когда впервые выдвинул идею о рецепторе?
28. Кто является автором термина «рецептор» в токсикологическом понимании?
29. Какие вещества могут выступать в роли рецептора?
30. Какими характеристиками должно обладать любое химическое соединение, чтобы производить биологическое действие?
31. Что гласит простая оккупационная теория А. Кларка?

32. С какой точки зрения современная теория рецепторов токсичности рассматривает комплекс «яд-рецептор»?
33. В чем суть химиотерапии?
34. Сущность термина «неэлектролитное действие».
35. Какие типы химических связей между ядом и рецептором оказывают влияние на проявление токсичности?
36. Детоксикация и антидоты.
37. Токсикометрия и ее основные задачи.
38. Что является основой токсикометрии?
39. Предельно допустимая концентрация химического соединения во внешней среде.
40. По какому признаку производится установление ПДК?
41. Порог вредного действия химического вещества.
42. Что означает термин «гомеостаз»?
43. Аналитическое выражение величины зоны однократного (острого) действия.
44. Какие величины используются в токсикологии для характеристики опасности хронического действия веществ?
45. Что означают в токсикологии термины «адаптация», «компенсация» и «привыкание»?
46. Коэффициент возможности ингаляционного отравления.
47. Неблагоприятные факторы, усложняющие проблему воздействия химических веществ на биологический объект.
48. Комбинированное действие вредных веществ на организм.
49. Что означают термины «суммация», «аддитивность», «потенцирование», «синергизм», «антагонизм».
50. Комплексное воздействие веществ на организм.
51. Комплексное гигиеническое нормирование.
52. Кто является автором формулы для расчета необходимой вентиляции производственных помещений при нормировании вредных веществ в случае их комбинированного действия?
53. Сочетанное (совместное) действие различных факторов на организм.
54. Что означает в токсикологии термин «резистентность»?
55. Сущность понятий «адаптация» и «кумуляция».
56. Коэффициент и индекс кумуляции.
57. Сущность понятия «сенсibilизация».
58. Когда в токсикологии появился термин «предельно-допустимая концентрация».
59. Предварительная токсикологическая оценка вещества при определении ПДК.
60. Ориентировочный безопасный уровень воздействия вещества на организм.
61. Полная токсикологическая оценка вещества.
62. Сущность понятия «коэффициент запаса».
63. Клинико-статистический метод проверки и обоснования ПДК.
64. Что определяют в токсикологическом плане элементный состав химического соединения, пространственное расположение атомов и связей между ними?
65. Кто является автором цитаты: «действие ядов определяется их химическим составом или свойством, числом и расположением частиц, их образующих; поэтому вещества, аналогично составленные и представляющие симметрические реакции, оказывают аналогию в образе действия»?
66. По каким направлениям происходит изменения свойств химических веществ в случае модификации их структур?
67. Какие вещества в токсикологии получили название «ксенобиотиков»?
68. Классификация ксенобиотиков.
69. Что означает термин «эффекта аггравации»?
70. Правило Ричардсона.
71. Какие элементы, и по какой причине получили название «тиоловых ядов»?
72. Основные этиологические факторы развития отравлений угарным газом.
73. Механизм токсического действия монооксида углерода.

74. Что такое «детоксикация»?
75. Основные этапы биотрансформации.
76. Что означает термин «летальный синтез»?
77. Антидоты и их классификация.
78. Специфическая антидотная терапия.
79. Антидоты непрямого действия.
80. Из чего образованы биологические мембраны нашего организма?
81. Активный транспорт ядовитых веществ.
82. Всасывание ядовитых соединений через дыхательную систему.
83. Всасывание ядовитых веществ из полости рта.
84. Основные пути проникновения различных веществ через кожу.
85. Пути и механизмы выделения ядовитых соединений из организма.
86. Классификация боевых отравляющих веществ.
87. Нервно-паралитические БОВ и их механизм действия.
88. Общеядовитые отравляющие вещества.
89. Боевые отравляющие вещества удушающего действия.
90. Отравляющие вещества кожно-нарывные действия.
91. Ядовитые вещества раздражающего действия.
92. Основные составляющие показатели системы экологических нормативов.
93. Центральной идеей, какого федерального документа является нормирование в области охраны окружающей среды?
94. Какие нормативы включает в себя система природоохранных документов?
95. С какой целью проводится нормирование в области охраны окружающей среды?
96. Что включает в себя разработка нормативов в области охраны окружающей среды?
97. Какие документы относятся к нормативам качества окружающей среды?
98. Сущность нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ.
99. Сущность нормативов предельно допустимых выбросов и сбросов вредных веществ.
100. Экологические требования к продукции.
101. Предельно допустимые нормы нагрузки на окружающую природную среду.
102. Нормативы санитарных и защитных зон.
103. Каким путем достигается цели экологического нормирования?
104. Допустимая нагрузка на экосистему.
105. Вредные вещества и ксенобиотики.
106. Порог и типы вредного действия вещества.
107. Что означает термин «временные нормативы»?
108. Величина токсической дозы.
109. Санитарно-гигиеническое нормирование и его недостатки.
110. Биогеохимические провинции.
111. Научно-технические нормативы и научно-техническое нормирование.
112. Нормирование воздушной природной среды.
113. Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны.
114. Предельно допустимая концентрация максимально разовая.
115. Предельно допустимая концентрация среднесуточная.
116. Комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА).
117. Особенности нормирования водной среды. Классификация водоемов по типу водопользования.
118. Качество воды и показатели качества.
119. Предельно допустимая концентрация в воде водоема хозяйственно - питьевого и культурно-бытового водопользования.
120. Предельно допустимая концентрация в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей.
121. Комплексный гидрохимический индекс загрязнения воды (ИЗВ).
122. ПДК вредных веществ в почве. Понятие о фитотоксичности.
123. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы.

124. Предельно допустимая концентрация химического вещества в почве.
125. Предельно допустимая концентрация (допустимое остаточное количество) вредного вещества в продуктах питания.
126. Технологические нормативы качества окружающей среды: ПДВ, ПДС.
127. Предельно допустимый выброс (ПДВ).
128. Предельно допустимый сброс (ПДС).
129. Временно согласованные выбросы (ВСВ) и временно согласованные сбросы (ВСС).
130. Лимитирование размещения твердых промышленных отходов.
131. Установление нормативов предельно допустимых вредных воздействий (ПДВВ) на водные объекты.
132. Основные цели экологической сертификации.
133. Виды экологической сертификации.
134. Проблемы обязательной экологической сертификации.
135. Причины введения обязательной экологической сертификации.
136. Практика введения экологической сертификации в России.
137. Необходимые условия для проведения инвентаризации с целью выявления «избыточных» систем сертификации.

Практические задания

(контролируемые компетенции ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7)

1. Для морских свинок сульфат алюминия вызывает острую токсичность при его концентрации 0,5 г/кг. Рассчитайте количество вещества соляной кислоты, необходимого для обезвреживания названной соли в организме животного массой 3 кг.
2. Концентрация 1 мг/л (водный раствор) о-аминофенола безвредна для теплокровных животных. Сколько атомов азота попадет в организм человека, если он решит употребить 1,5 л такого "раствора"?
3. Ацетальдегид является промежуточным продуктом метаболизма этанола в организме. Учитывая LD_{50} для белых крыс, равную 1,93 г/кг, найдите объем этанола (пл. 0,8), которую может "переработать" животное массой 4 кг и какие количества веществ конечных продуктов метаболизма при этом образуются.
4. Кислыми дождями называют атмосферные осадки с $pH < 5,6$. Может ли растворение диоксида углерода в воде атмосферных осадков дать pH 5,6? Решите задачу количественно, учитывая, что в 1 кг воды растворяется 0,9 л названного оксида.
5. Для консервирования кормов используют гидросульфит натрия, который получают насыщением раствора едкого натра или соды оксидом четырехвалентной серы. Напишите уравнения соответствующих реакций. Вычислите pH раствора гидросульфита натрия, содержащего 0,01 моль/л соли.
6. Путем расчетов, обоснуйте, почему к кислотным дождям относят атмосферные осадки с $pH < 5,66$. При расчетах используйте следующую информацию: а) при поглощении диоксида углерода атмосферными осадками концентрация угольной кислоты составляет $1,103 \cdot 10^{-5}$ моль/л; б) диссоциацией угольной кислоты по второй ступени можно пренебречь; в) константа диссоциации угольной кислоты по первой ступени равна $K_1 = \frac{[H^+][HCO_3^-]}{[H_2CO_3]} = 4,45 \cdot 10^{-7}$ моль/л.
7. Для поражения глаз ипритом (дихлордиэтилсульфидом) достаточна его концентрация в воздухе, равная $5 \cdot 10^{-7}$ г/л. Какова при этом молярная концентрация отравляющего вещества? В каком объеме воздуха будет находиться 1 моль иприта при указанной концентрации?
8. При пользовании влажными противогазами, впервые созданными для защиты от хлора и содержащими фильтр, пропитанный раствором гипосульфита натрия, иногда наблюдались отравления газом, образующимся в противогазе. Что это за газ? Объясните это, написав уравнения реакций, укажите коэффициенты в уравнениях.

9. Подсчитано, что за сутки в атмосфере земного шара образуется вследствие грозových разрядов 250000 т азотной кислоты. Какова средняя суточная концентрация азотной кислоты в воздухе (в %), если масса всей атмосферы оценивается в 5×10^{15} т?
10. Карбид кальция получают по схеме $\text{CaO} + \text{C} \rightarrow \text{CaC}_2 + \text{CO}$. Вычислите массу негашеной извести, необходимую для получения 5 т карбида кальция. Какой объем (н.у.) угарного газа при этом образуется? Что нужно сделать, чтобы угарный газ не отравлял работников предприятия-изготовителя карбида кальция и не попадал в окружающую среду?
11. Определите количество серной кислоты, содержащейся в 1 м³ сточной воды завода, если для нейтрализации 250 м³ этой воды расходуется 300 кг известняка, содержащего 90 % углекислого кальция.
12. Объем смеси монооксида углерода и кислорода равен 200 мл (н.у.). После сгорания всего угарного газа и приведения газа к нормальным условиям объем смеси уменьшился до 150 мл. Во сколько раз уменьшится объем газовой смеси после пропускания ее через 50 г 2%-ного раствора гидроксида калия?
13. Для утилизации аммиака из отходящих газов на одном из заводов по производству мочевины аммиак улавливают раствором фосфорной кислоты. Определите состав и массы веществ, получаемые при пропускании 1000 м³ (н.у.) отходящего газа, если объемная доля аммиака в нем составляет 9 %, а поглотительный раствор представляет 20 % раствор фосфорной кислоты массой 1312,5 кг. Выход продуктов составляет 80 %. Приведите техническое название продукта.
14. Продукты полного сгорания 3,36 л одного из ядовитых газов, сероводорода, (н.у.) в избытке кислорода поглощены 50,4 мл 23 %-ного раствора гидроксида калия ($\rho = 1,21$ г/мл). Вычислите массовые доли веществ в полученном растворе и массу осадка, который выделится при обработке этого раствора избытком хлорида кальция.
15. Через 250 г 19,6 %-ного раствора серной кислоты было пропущено 20 л токсичного аммиака при давлении 100,1 кПа и температуре 28 °С. Вычислите массовые доли веществ в получившемся растворе.
16. В развитых странах мира обеззараживание питьевой воды производится озоном, который получают в озонаторах по реакции: $3\text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{O}_3$. Какой объем озона может быть получен из 190 л (н.у.) кислорода, если выход продукта реакции составлял 25 %. Какое имеет преимущество озоновый способ обеззараживания воды перед хлорированием?
17. При среднем урожае пшеницы за один сезон выносятся с 1 га до 75 кг азота. Какая масса нитрата аммония может возместить эту потерю, если учесть, что около 20 % необходимого для питания растений азота возвращается в результате естественных процессов?
18. Для нейтрализации кислых сточных вод гальванического цеха машиностроительного завода используется доломит, массовая доля $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ в котором составляет 80 %. Вычислить, какой объем (м³) сточных вод гальванического цеха могут быть нейтрализованы 1 тонной доломита, если литр сточных вод содержит в среднем 0,1 моль серной кислоты.
19. Для утилизации сернистого газа, получаемого при обжиге сернистых соединений молибдена используется процесс поглощения отходящих газов водным раствором гидроксида натрия. Определите, какой объем (л) 20 % раствора едкого натра (пл. 1,2 г/см³) необходим для полной утилизации сернистого газа объемом 44800 л (н.у.).
20. Какой объем формальдегида ($T = 350$ К; $P = 150$ кПа) необходимо растворить в 1 л воды для получения 40 %-ного раствора формальдегида? Как называется такой раствор? Метаболитом какого вещества является данный альдегид?
21. При каталитическом дегидрировании смеси бензола, циклогексана и циклогексена получено 23,4 г бензола, и выделилось 11,2 л водорода (н.у.). Известно, что исходная смесь может присоединить 16 г брома. Определите состав исходной смеси (в масс. %). Какое из перечисленных веществ в настоящее время запрещено использовать в учебных лабораториях и почему?
22. В развитых странах мира обеззараживание питьевой воды производится озоном, который получают в озонаторах по реакции: $3\text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{O}_3$. Какой объем озона может быть получен из 190 л (н.у.) кислорода, если выход продукта реакции составлял 25 %. Какое имеет преимущество озоновый способ обеззараживания воды перед хлорированием?

23. По данным токсикологов превышение содержания меди более 2 мг/л в речной воде приводит к дезориентации косяка лососевых рыб, идущих на нерест. Результаты химического анализа воды одного из ручьев по пути движения косяка, в период нереста, показали, что в 5 см³ анализируемой воды содержится 0,015 мг/л меди. Какое будет поведение лососевых рыб, попавших в ручей?
24. Для нейтрализации кислых сточных вод гальванического цеха машиностроительного завода используется доломит, массовая доля $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ в котором составляет 80 %. Вычислить, какой объем (м³) сточных вод гальванического цеха могут быть нейтрализованы 1 тонной доломита, если литр сточных вод содержит в среднем 0,1 моль серной кислоты.
25. Для поглощения паров ртути из производственных помещений используется оксид марганца (IV), окисляющий атомы ртути по реакции $\text{MnO}_2 + \text{Hg} \leftrightarrow \text{MnO} + \text{HgO}$. Получают оксид марганца (IV) следующим образом $\text{KMnO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$. Вычислите сколько граммов ртути может быть поглощен оксидом марганца (IV), который был получен действием избытка раствора MnSO_4 на 200 мл 5 %-ного раствора KMnO_4 ($\rho = 1,02$ г/мл), если степень сорбции (поглощения) паров ртути по первой реакции составляет 20 %, а выход продукта во второй реакции составляет 80 %.
26. Содержащийся в дымовых выбросах сернистый газ можно превратить с помощью известных химических реакций в серную кислоту. Для выделения и концентрирования сернистого газа из дымовых газов сернистый ангидрид пропускают через водную суспензию сульфита магния. Напишите уравнение реакции, отражающий этот процесс. Вычислите объем сернистого газа (в м³) при температуре 20 °С и давлении 90 КПа, который может быть утилизирован 200 кг водной суспензии сульфита магния, если массовая доля его в суспензии 5 %, а степень утилизации 50 %.
27. Для приготовления питательного раствора для гидропонного выращивания экологически чистых растений в 940 г воды растворили 40 г нитрата калия и 20 г гидрофосфата калия. Вычислите массовую долю в процентах каждого из растворенных веществ.
28. Водородный показатель крови здорового человека 7,35. При сильной лихорадке величина водородного показателя уменьшается до 5,9. Во сколько раз увеличивается при этом концентрация ионов водорода в крови?
29. В последнее время во многих странах в качестве горючего используется биогаз, получающийся при анаэробной переработке отходов животного и растительного происхождения. Определите качественный состав биогаза, если известно, что биогаз состоит в основном из двух газовых компонентов А и Б. Газ А не горит, поглощается известковой водой с образованием белой мути. Газ Б наоборот, горюч. После сжигания 0,8 г газа Б можно получить 2,2 г вещества А и 1,8 г вещества С. Вещество С - биологически важная жидкость, без вкуса и запаха, представляющая оксид некоторого элемента, массовая доля которого в оксиде составляет 11,11 %.
30. По данным токсикологов превышение содержания меди более 2 мг/л в речной воде приводит к дезориентации косяка лососевых рыб, идущих на нерест. Результаты химического анализа воды одного из ручьев по пути движения косяка, в период нереста, показали, что в 5 см³ анализируемой воды содержится 0,015 мг/л меди. Какое будет поведение лососевых рыб, попавших в ручей?
31. Загрязнение окружающей среды может сделать опасными даже самые привычные экологические технологии. Как выяснилось совсем недавно, хлорированная питьевая вода может стать ядом, так как в ней может образоваться, в присутствии фенола, вещество со сложным химическим названием 2,3,7,8-тетрахлорди-бензол-1,4-диоксин (или просто диоксин). Было установлено, что диоксин в 67000 раз более ядовит, чем цианистый калий. ПДК фенола у мест водопользования составляет 0,001 мг/л. Рассчитайте концентрацию фенола (в мг/л) и объясните можно ли употреблять после хлорирования воду из водоема, если в водоем вместимостью 10⁶ м³ со сточными водами было сброшено 47 кг фенола.
32. В 60-е годы, вследствие значительного выпада кислотных дождей экосистемам озер в Норвегии был нанесен значительный урон. Норвежские экологи предложили рецепт устранения повышенной кислотности воды путем добавления в нее гашеной извести. Вычислите массу гашеной извести (в тоннах), которую необходимо внести в воду для нейтрализации одного из

озер, если предварительные результаты анализа этих вод показали, что 1 см^3 воды в озере содержит $0,0024$ ммоль азотной кислоты. Объем воды в озере составлял 140000 м^3 .

33. Каких веществ и сколько граммов их необходимо взять для получения 100 г «карболки»? Где и для каких целей используется данный препарат?

34. В радиусе 2 км вокруг химического завода ощущается легкий запах сероводорода. Анализ проб воздуха, отобранных с вертолета, показал, что газ находится на высоте до 2 км . Средняя концентрация сероводорода в воздухе составляет $1/20$ ПДК (ПДК- $0,01 \text{ мл/л}$). Сколько тонн 98% -ной серной кислоты можно получить, если бы удалось уловить весь сероводород в пространстве. Для решения задачи воспользуйтесь формулой для расчета объема полусферы $V = (2/3)\pi R^3$.

35. На крупных ТЭЦ с целью утилизации сернистого газа в отходящий газ, обогащенный воздухом, вдувают пылеобразный известняк. Образующий при этом сульфат кальция улавливают с помощью электрофильтров. Определите сколько кг гипса может поставлять ТЭЦ в строительные организации ежедневно, если в сутки на ТЭЦ в среднем сжигается 1000 т угля, содержащего 3% серы.

36. На некоторых заводах такие азотные удобрения как сульфат аммония получают из побочных продуктов, ранее выбрасываемых в отвалы или в воздушную атмосферу. Например, сульфат аммония получают разложением гипса (гипс берется в виде взвеси в воде) растворами карбоната аммония или смесью по реакциям: $\text{CaSO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3\downarrow + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; $\text{CaSO}_4 + 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3\downarrow + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Вычислите, какую массу сульфата аммония можно получить разложением 2 тонн технического гипса, в котором массовая доля гипса составляет 90% , а потери при производстве сульфата аммония составляют 20% .

37. Для создания твердых тканей-раковин моллюсками широко используется карбонат кальция, образование которого связано с равновесием: $\text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^{2-} \leftrightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$, $\Delta H > 0$. Дайте обоснованный ответ, в каких водах беспозвоночным животным легче перерабатывать гидрокарбонат кальция в карбонат, используя при этом принцип Ле-Шателье.

38. Предельно допустимая концентрация на содержание молибдена в сточных водах составляет $0,5 \text{ мг/л}$. Определите, сколько м^3 воды необходимо добавить в 500 м^3 сточных вод некоторого завода, чтобы довести до уровня ПДК перед сбросом в городской коллектор. Содержание молибдена в сточных водах превышало ПДК в 8 раз.

39. На первых советских космических кораблях необходимый для дыхания O_2 получали взаимодействием надпероксида калия с CO_2 . При этом помимо O_2 продуктом реакции является карбонат калия. Считая, что каждый космонавт в течение суток выдыхает 1056 г CO_2 и на борту корабля $47,7 \text{ кг}$ надпероксида калия вычислите, в течение какого числа суток будет обеспечиваться жизнедеятельность на орбите экипажа, состоящего из двух человек.

40. При производстве HNO_3 часть нитрозных газов, выбрасываемых в атмосферу и приводящих к экологическим последствиям, в настоящее время утилизируются их абсорбцией в поглотительных башнях раствором соды. Образующийся при этом процесс раствор подвергают продувке воздухом. Напишите уравнения химических реакций, отражающих указанные выше процессы. Рассчитайте массу минерального удобрения NaNO_3 , которую можно получить утилизацией 10 м^3 нитрозных газов, в которых объемная доля NO и NO_2 составляет 40% , а мольное отношение между оксидами азота (NO и NO_2) составляет $1:3$.

41. Содержание SO_2 в атмосфере определяют методом Райша. Для этого воздух продувают через раствор с избыточным содержанием I_2 . SO_2 окисляется при этом до H_2SO_4 . Оставшийся в растворе йод оттитровывают раствором тиосульфата натрия по реакции $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 = \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$. Вычислите содержание SO_2 в воздухе и сравните с предельно допустимой концентрацией (ПДК = $0,05 \text{ мг/м}^3$), если объем продуваемого воздуха через 20 мл $0,0005 \text{ М}$ раствора йода составил 10 м^3 , а на титрование оставшегося йода ушло 4 мл $0,0005 \text{ М}$ раствора тиосульфата натрия.

42. Специалисты по химии атмосферы установили, что образование фотосмога в городе Мехико связано с наличием в воздухе следов двух предельных углеводородов (А и В), которые появляются в атмосфере из-за утечки сжиженного газа. О каких газах идет речь, если известно, что при сжигании $0,58 \text{ г}$ вещества В избытке кислорода образуется углекислый газ массой $1,76 \text{ г}$, а молярная масса вещества А в $1,318$ раз меньше молярной массы вещества В.

43. Загрязнение воздуха бурым газом, называемым иногда “лисий хвост”, приводит у млекопитающих и людей вдыхающий такой воздух снижение в крови эритроцитов, увеличение уровня метгемоглобина. Для контроля содержания этого газа в воздухе рекомендуется следующая методика химического анализа: 1 м^3 воздуха пропускается через поглотительный раствор иодида калия объемом раствора $0,1 \text{ л}$. Если в воздухе имеется бурый газ, то он реагирует с иодидом, образуя нитрит калия. Последний определяют фотометрическим методом. В ходе одного из таких анализов воздуха в рабочей зоне завода было установлено, что в 10 мл поглотительного раствора находится $0,05 \text{ мкг NO}_2^-$. Рассчитайте содержание бурого газа в воздухе рабочей зоны в мкг/л .
44. Вода в водохранилищах часто имеет высокое содержание железа из-за присутствия в воде относительно хорошо растворимого гидрокарбоната железа (II). На станции обезжелезивания воды забор воды подвергают аэрации воздухом. При этом происходит окисление гидрокарбоната железа (II) и из воды выпадает в осадок гидроксид железа (III). Напишите уравнение протекаемой химической реакции. Вычислите, какой объем воздуха необходимо пропустить через забор воды объемом 1 м^3 , если содержание ионов железа (+2) в ней составляла 112 мг/л . При этом надо учесть, что только 20% воздуха идет непосредственно на окисление ионов железа (+2).
45. В 60-е годы, вследствие значительного выпада кислотных дождей экосистемам озер в Норвегии был нанесен значительный урон. Норвежские экологи предложили рецепт устранения повышенной кислотности воды путем добавления в нее гашеной извести. Вычислите массу гашеной извести (в тоннах), которую необходимо внести в воду для нейтрализации одного из озер, если предварительные результаты анализа этих вод показали, что 1 см^3 воды в озере содержит $0,0024 \text{ ммоль}$ азотной кислоты. Объем воды в озере составлял 140000 м^3 .
46. Загрязнение окружающей среды может сделать опасными даже самые привычные экологические технологии. Как выяснилось совсем недавно, хлорированная питьевая вода может стать ядом, так как в ней может образоваться, в присутствии фенола, вещество со сложным химическим названием 2,3,7,8-тетрахлорди-бензол-1,4-диоксин (или просто диоксин). Было установлено, что диоксин в 67000 раз более ядовит, чем цианистый калий. ПДК фенола у мест водопользования составляет $0,001 \text{ мг/л}$. Рассчитайте концентрацию фенола (в мг/л) и объясните можно ли употреблять после хлорирования воду из водоема, если в водоем вместимостью 10^6 м^3 со сточными водами было сброшено 47 кг фенола.
47. Метод демеркуризации помещений раствором FeCl_3 является одним из наиболее надежных. В результате химической реакции мелкие капли Hg превращаются в каломель Hg_2Cl_2 , на некоторое время предотвращая попадание паров Hg в атмосферу. Для демеркуризации рекомендуется использовать 20% -ный водный раствор FeCl_3 , плотностью $1,3 \text{ г/мл}$. Раствор готовят из расчета 10 л на 25 м^2 площади зараженной Hg помещения. Вычислите массу девятиводного кристаллогидрата FeCl_3 , необходимого для приготовления исходного для демеркуризации раствора, если площадь зараженного ртутью помещения составляет 100 м^2 .
48. Высокотоксичный сернистый газ, полученный при сжигании $61,6 \text{ л}$ сероводорода (н.у.), пропущен через 2 л раствора гидроксида натрия с массовой долей 10% и плотностью $1,1 \text{ г/мл}$. Найдите массовую долю полученной соли в растворе.
49. В раствор токсичной сулемы (HgCl_2) опущена медная пластина массой 25 г . По окончании реакции пластинку вынули из раствора, высушили и взвесили. Масса ее оказалась равной $26,37 \text{ г}$. Определите массу сулемы в исходном растворе.
50. Взаимодействие одного моля водорода с эквивалентным количеством токсичного хлора проходит с выделением 292 кДж тепла. Рассчитайте количество теплоты, выделяющееся при вступлении в реакцию 10 литров хлора.
51. Газообразные продукты сжигания высокотоксичной смеси бензола и анилина пропустили через раствор гидроксида бария, в результате чего выделилось $59,1 \text{ г}$ осадка. Сколько грамм бензола содержится в смеси, если при обработке такого же количества смеси сухим хлористым водородом образуется $2,59 \text{ г}$ осадка.

Примерные темы курсовых работ
(контролируемые компетенции ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7)

1. Основные токсикологические проблемы современной промышленности.
2. Порядок установления предельно допустимой концентрации нового химического соединения.
3. Механизм комбинированного действия токсичных соединений на человеческий организм.
4. Механизм и последствия воздействия на человеческий организм «тиоловых ядов».
5. Боевые отравляющие вещества: классификация и последствия поражения ими человека.
6. Основные правила проведения экологического нормирования в современной России.
7. Польза и недостатки системы санитарно-гигиенического нормирования в Российской Федерации.
8. Экологическая сертификация в Российской Федерации.
9. Правила нормирования качества воды хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения.
10. Характер влияния на живые организмы тяжелого металла свинца и его производных.
11. Характер влияния на живые организмы тяжелого металла бария и его соединений и области их использования.
12. Характер влияния на живые организмы тяжелого металла серебра и области его применения.
13. Токсикология меди и его соединений и их области применения.
14. Токсикология кадмия и его производных и их применение.
15. Токсикология ртути и ее соединений и области их применения.
16. Токсикология мышьяка и его производных.
17. Токсикологические проблемы производства и применения полиэтилентерефталата.
18. Токсикологические проблемы производства и применения синтетических каучуков.
19. Токсикологические проблемы производства и применения полиамидов

5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятия по графику.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре в течение учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы; коллоквиум)

Восемь баллов - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено 100 % задач;

Шесть баллов – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70 % задач;

Четыре балла – ставится за работу, если магистр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55 % задач.

Менее трех баллов – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям

Шесть баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;

Пять баллов - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80–99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

Четыре балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 60–79 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

Три балла – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-59 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Основы токсикологии и экологическое нормирование» в виде проведения экзамена. Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации

«Отлично» (91-100 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100 % задач;

«Хорошо» (81-90 баллов) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70 % задач;

«Удовлетворительно» (61-80 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55 % задач;

«Неудовлетворительно» (36-60 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины

(семестра, или нескольких семестров) (сумма не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

- вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины **«Основы токсикологии и экологическое нормирование»** состоит в V семестре является экзамен.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих (см. приложение 2).

Процесс изучения дисциплины **«Основы токсикологии и экологическое нормирование»** направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению 04.03.01 Химия (Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность):

ОПК-2 - владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;

ОПК-6 - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях;

ПК-1 - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;

ПК-2 - владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;

ПК-7- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Шифр и название компетенции: ОПК-2 - владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

Общая характеристика компетенции

Тип компетенции: общепрофессиональная компетенция выпускника программы по направлению 04.03.01 Химия (Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность): ОПК-2 - владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

Планируемые компетенции обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Таблица 7.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Конечные результаты обучения
ОПК-2 - владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и	Владеть: навыками работы в химической лаборатории Уметь: планировать и проводить эксперимент, применять основные законы химии в решении практических задач Знать: основные законы химии, теорию синтеза и анализа химических веществ

аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	
Оценочные средства	Текущий контроль, коллоквиум, тесты, ответы на занятиях, рубежный контроль, курсовая работа
Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций	Вопросы устного опроса (раздел 5.1.), темы курсовых работ, задачи, экзаменационные вопросы.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Шифр и название компетенции: ОПК-6 - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях;

Общая характеристика компетенции

Тип компетенции: общепрофессиональная компетенция выпускника программы по направлению 04.03.01 Химия (Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность):

ОПК-6 - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях;

Планируемые компетенции обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Таблица 8.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Конечные результаты обучения
ОПК-6 - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях;	Владеть: навыками работы в химической лаборатории Уметь: реализовывать правила техники безопасности в условиях проведения эксперимента Знать: основные нормы техники безопасности и правила безопасной работы с веществами
Оценочные средства	Текущий контроль, коллоквиум, тесты, ответы на занятиях, рубежный контроль, курсовая работа
Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций	Вопросы устного опроса (раздел 5.1.), темы курсовых работ, задачи, экзаменационные вопросы.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Шифр и название компетенции: ПК-1 - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;

Общая характеристика компетенции

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника программы по направлению 04.03.01 Химия (Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность):

ПК-1 - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;

Планируемые компетенции обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Таблица 9.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Конечные результаты обучения
ПК-1 - способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам;	Владеть: навыками работы в химической лаборатории Уметь: реализовывать эксперимент в соответствии с предлагаемой методикой Знать: основные стандартные операции предлагаемых методик
Оценочные средства	Текущий контроль, коллоквиум, тесты, ответы на занятиях, рубежный контроль, курсовая работа
Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций	Вопросы устного опроса (раздел 5.1.), темы курсовых работ, задачи, экзаменационные вопросы.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Шифр и название компетенции: ПК-2 - владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;

Общая характеристика компетенции

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника программы по направлению 04.03.01 Химия (Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность):

ПК-2 - владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;

Планируемые компетенции обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Таблица 10

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Конечные результаты обучения
ПК-2 - владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;	Владеть: навыками работы с приборами и аппаратурой в химической лаборатории. Уметь: интерпретировать полученные с помощью современной аппаратуры и приборов научные данные Знать: физико-химические основы инструментальных методов, используемых при проведении научных исследований
Оценочные средства	Текущий контроль, коллоквиум, тесты, ответы на занятиях,

	рубежный контроль, курсовая работа
Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций	Вопросы устного опроса (раздел 5.1.), темы курсовых работ, задачи, экзаменационные вопросы.

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Шифр и название компетенции: ПК-7- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

Общая характеристика компетенции

Тип компетенции: профессиональная компетенция выпускника программы по направлению 04.03.01 Химия (Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность):

ПК-7- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

Планируемые компетенции обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Таблица 11.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Конечные результаты обучения
ПК-7- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.	Владеть: навыками безопасной работы с химическими веществами в химической лаборатории. Уметь: безопасно хранить и использовать химические вещества, планировать эксперимент с учётом физико-химических свойств материалов Знать: химические свойства химических материалов, методы безопасной работы с учетом их физико-химических свойств.
Оценочные средства	Текущий контроль, коллоквиум, тесты, ответы на занятиях, рубежный контроль, курсовая работа
Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций	Вопросы устного опроса (раздел 5.1.), темы курсовых работ, задачи, экзаменационные вопросы.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1.Основная литература:

1. Шаов А.Х., Хараев А.М. Основы токсикологии //Нальчик: Каб.-Балк. ун-т. – 2014. – 132 с.
2. Юртов Е.В., Лейкин Ю.А. Химическая токсикология. Курс лекций //М.: Изд-во МХТИ им. Д.И.Менделеева.-1987.-40 с.
2. Швайкова М.Д. Токсикологическая химия //М.: Изд-во Медицина.-1975.-376 с.
3. Крамаренко В.Ф. Химико-токсикологический анализ: Практикум //Киев: Изд-во Вища школа. – 1982. – 272 с.

4. Голиков С.Н., Саноцкий И.В., Тиунов Л.А. Общие механизмы токсического действия //Л.: Изд-во Медицина. – 1986. – 280 с.
5. Нагорный П.А. Комбинированное действие химических веществ и методы его гигиенического изучения //М.: Изд-во Медицина. – 1984. – 184 с.
6. Крассов О.И. «Экологическое право: учебник для вузов» - М.: НОРМА, 2004. – 576 с.

7.2.Дополнительная литература

1. Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Садовникова Л.К. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении //М.: Изд-во Высшая школа.–1998. – 287 с.
2. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек //М.: Изд-во ТД «Гранд». – 1998. – 320 с.
3. Шаов А.Х. Элементы Периодической системы Д.И. Менделеева с точки зрения химической экологии: Справочное пособие //Нальчик: Каб.-Балк. ун-т. –2003.–166 с.
4. И.Т. Гороновский, Ю.П. Назаренко, Е.Ф. Некряч. Краткий справочник по химии //Киев: Изд-во Наукова думка. – 1974. – 991 с.
5. А.Х. Шаов. Элементы Периодической системы Д.И. Менделеева с точки зрения химической экологии и основные физико-химические константы: Справочно-учебное пособие. – Нальчик: Изд-во М. И В. Котляровых, 2009. – 316 с.
6. Шаов А.Х., Хараев А.М. Основы токсикологии. В двух частях //Нальчик: Каб.-Балк. ун-т. – 2000. – 120 с.
7. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога): учеб.-практ. Пособие. – М. Инфра-Инженерия, 2006. – 861с.
8. Салова Т.Ю., Громова Н.Ю. и др. Основы экологии. Аудит и экспертиза техники и технологии. СПб.,2004.-331 с.

7.3 Интернет – ресурсы к дисциплине

Интернет-ресурсы

1. <http://www.vevivi.ru>
2. <http://do.gendocs.ru>
3. <http://knowledge.allbest.ru>
4. <http://portal.tpu.ru>
5. <http://fs.nashaucheba.ru>
6. <http://lib.znate.ru>
7. <http://list.mail.ru>
8. [www. studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

9.

Таблица 12.

№ п/п	Наименование и краткая характеристика электронного ресурса	Адрес сайта и условия доступа
1.	ЭБД РГБ Электронные версии полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru Авторизованный доступ из диссертационного зала
2.	SciverseScopusиздательства «Эльзевир. Наука и технологии» Реферативная и аналитическая база данных	http://www.scopus.com Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ) Электронная библиотека научных публикаций	http://elibrary.ru авторизованный доступ

4.	База данных ScienceIndex (РИНЦ) Национальная информационно-аналитическая система	http://elibrary.ru Авторизованный доступ
5.	ЭБС «Консультант студента» Учебники, учебные пособия, по всем областям знаний для ВО и СПО, а также монографии и научная периодика	http://www.studmedlib.ru http://www.medcollegelibrary.ru Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	ЭБС «АйПиЭрбукс» 107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	http://iprbookshop.ru/ Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com Доступ по IP-адресам КБГУ
8.	Международная система библиографических ссылок Crossref Цифровая идентификация объектов (DOI)	https://www.crossref.org/webDeposit/ Авторизованный доступ для ответственных представителей

7.4. Методические указания по проведению различных учебных занятий и самостоятельной работы.

Учебная работа по дисциплине «**Основы токсикологии и экологическое нормирование**» состоит из контактной работы (лекции, практические и лабораторные занятия) и самостоятельной работы. Доля контактной учебной работы в общем объеме времени, отведенном для изучения дисциплины, составляет 47,22 % (в том числе лекционных занятий – 15,74 %, практических занятий – 15,74 %, лабораторных - 15,74 %), доля самостоятельной работы – 27,78 %). Соотношение лекционных, практических занятий к общему количеству часов по дисциплине соответствует учебному плану по направлению 04.03.01 Химия (Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность).

Для подготовки к практическим занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Для эффективной реализации целей и задач образовательной программы, для воплощения компетентностного подхода в преподавании используются следующие образовательные технологии и методы обучения: лекции, семинарские и практические занятия, лабораторные занятия и самостоятельная работа.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Основы токсикологии и экологическое нормирование», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги), в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 40 процентов от всего объема аудиторных занятий.

Методические рекомендации для преподавателя

Для обеспечения данной дисциплины необходимы: оборудованная аудитория (специальная мебель и оргсредства); технические средства обучения: измерительная диагностическая аппаратура; аудио-, видеоаппаратура: магнитофон, видеоманитон, видеопроектор, экран; учебно-наглядные пособия, раскрывающие содержание процессов происходящих в окружающей среде.

Методические материалы преподавателю (должны указывать на средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения тех или иных тем наиболее эффективно).

Каждый раздел дисциплины целесообразно сопровождать лабораторными работами, дающими представление о методах определения физических и химических характеристик изучаемого объекта. Полученные навыки следует закреплять при выполнении домашнего задания по расчету содержания различных соединений в почве, поверхностных и подземных водах. Для более полного охвата материала полезно подготовить реферат по вышеперечисленной тематике. Текущий контроль знаний необходимо вести при приеме лабораторных работ и проведении итогового зачета, включающего оценку уровня выполнения лабораторных работ, правильность и полноту подготовки домашнего задания, содержательность реферата.

Для преподавания настоящей дисциплины наиболее эффективны лекционные занятия и проведение практических работ.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Основы токсикологии экологическое нормирование» для обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы,

дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает: оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал; широкое внедрение компьютеризированного тестирования; совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач; модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций: развивающую; информационно-обучающую; ориентирующую и стимулирующую; воспитывающую; исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы: проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе); выполнение разноуровневых задач и

заданий; работа с тестами и вопросами для самопроверки; выполнение курсовой и итоговой контрольной работ.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм: медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного; выделить ключевые слова в тексте; постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

2. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации по написанию курсовых работ

Курсовая работа представляет собой сокращенный пересказ содержания первичного документа (или его части) с основными фактическими сведениями и выводами. Написание курсовой работы используется в учебном процессе вуза в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т.п. С помощью курсовых работ студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Процесс написания курсовой работы включает: выбор темы; подбор нормативных актов, специальной литературы и иных источников, их изучение; составление плана; написание текста работы и ее оформление; устное изложение содержания курсовой работы (защита).

Курсовые работы пишутся по наиболее актуальным темам. В них на основе тщательного анализа и обобщения научного материала сопоставляются различные взгляды авторов, и

определяется собственная позиция студента с изложением соответствующих аргументов. Темы курсовых работ должны охватывать и дискуссионные вопросы курса. Они призваны отражать передовые научные идеи, обобщать тенденции практической деятельности, учитывая при этом изменения в текущем законодательстве. Рекомендованная ниже тематика курсовых работ примерная. Студент при желании может сам предложить ту или иную тему, предварительно согласовав ее с научным руководителем.

Курсовая работа, как правило, состоит из введения, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы, основного материала, содержащего суть проблемы и пути ее решения, и заключения, где формируются выводы, оценки, предложения. Общий объем реферата 25-30 листов.

Технические требования к оформлению работы следующие. Курсовая работа оформляется на листах формата А4, с обязательной нумерацией страниц, причем номер страницы на первом, титульном, листе не ставится. Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок MicrosoftWord (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками MicrosoftWord. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль. На титульном листе реферата нужно указать: название учебного заведения, факультета, номер группы и фамилию, имя и отчество автора, тему, место и год его написания. Рекомендуемый объем работы складывается из следующих составляющих: титульный лист (1 страница), содержание (1 страница), введение (1–2 страницы), основная часть, которую можно разделить на главы или разделы (15–20 страниц), заключение (1–3 страницы), список литературы (1 страница), приложение (не обязательно). Если курсовая работа содержит таблицу, то ее номер и название располагаются сверху таблицы, если рисунок, то внизу рисунка.

Содержательные части курсовой работы – это введение, основная часть и заключение. Введение должно содержать рассуждение по поводу того, что рассматриваемая тема актуальна (т.е. современна и к ней есть большой интерес в настоящее время), а также постановку цели исследования, которая непосредственно связана с названием работы. Также во введении могут быть поставлены задачи, которые детализируют цель. В заключении пишутся конкретные, содержательные выводы.

Содержание курсовой работы студент докладывает на семинаре, кружке, научной конференции или непосредственно преподавателю (защита работы). Предварительно подготовив тезисы доклада, студент в течение 7-10 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом курсовой работы, и отмечают его сильные и слабые стороны. На основе обсуждения обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

Методические рекомендации для подготовки к экзамену

Экзамен в семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносятся материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop EducationALNGLicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

- Антивирусноепрограммноеобеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

- AltLinux(Альт Образование 8);

свободно распространяемые программы:

- AcademicMarthCADLicense - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;

- AdobeReader для Windows – программа для чтения PDF файлов;

- FarManager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства MicrosoftWindows.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативной версией официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы токсикологии и экологическоенормирование»

8.1.Требования к материально-техническому обеспечению

Образовательный процесс обеспечен курсами лекционных занятий, учебно-методическими пособиями по дисциплине.

Для изучения дисциплины «**Основы токсикологии и экологическое нормирование**» имеется

- оборудованная аудитория (специальная мебель и оргсредства);
- технические средства обучения: измерительная диагностическая аппаратура;
- мультимедийные средства.

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), компьютерные классы и др.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNGLicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

свободно распространяемые программы:

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- AdobeReader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- FarManager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет), помещения для проведения семинарских, практических и лабораторных занятий (оборудованные учебной мебелью), компьютерные классы и др.

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Основы токсикологии и экологический мониторинг» имеется лекционная аудитория с собственными мультимедийными средствами.

Студентам доступны ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» КБГУ через институтский компьютерный класс, а также общеуниверситетские библиотечные системы выхода в Интернет.

Комплект учебной мебели, интерактивная доска, аудио-видео средства, учебно-методическая литература, дидактический материал. Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеют проводные и беспроводные (в том числе посредством системы Wi-Fi) подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно - образовательную среду организации. Компьютеры объединены в локальную сеть и имеют доступ к электронно-библиотечным системам и библиотекам собственной генерации: Система локальной сети КБГУ предоставляет возможность одновременной работы большого количества пользователей, как в локальной сети вуза, так и через сеть «Интернет» с соблюдением требований информационной безопасности и разграничением доступа к информации.

Электронная информационно-образовательная среда организации позволяет осуществить работу обучающихся из любой точки доступа, в том числе извне вуза.

8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
 2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
 - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
 3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
 - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
 - зачет/экзамен проводится в письменной форме;
 4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента экзамен проводится в устной форме.
- Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативной версией официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Приложение 1

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Основы токсикологии и экологическое нормирование»
по направлению подготовки 04.03.01 Химия - Химия окружающей среды, химическая экспертиза
и экологическая безопасность

Профиль Химия на 2018/2019 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры экономики и финансов протокол
№ ____ от " ____ " _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1-	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2-	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	Ответ на 5 вопросов	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5 б.	5 б.
	Неполный правильный ответ	от 3 до 15 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0 б.	0 б.	0 б.	0 б.
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, устные ответы)	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
1.	Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	тестирование	от 0- до 9 б.	от 0- до 3б.	от 0- до 3б.	от 0- до 3б.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70баллов	до 23б.	до 23б	до 24б
	Первый этап (базовый)уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	Второй этап (продвинутый)уровень) – оценка «хорошо»	менее 51 б. (51-61 б.)	менее 17 б	Менее 17 б	менее 17б
	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 61 б.	не менее 20 б.	не менее 20б	не менее 21б

Шкала оценивания планируемых результатов обучения**Текущий и рубежный контроль**

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
7	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «отлично».

Промежуточная аттестация (экзамен)

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
	<p>Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.</p> <p>Студент имеет 36-51 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос</p>	<p>Студент имеет 36-51 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.</p> <p>Студент имеет 36-51 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса.</p> <p>Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 51-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.</p>	<p>Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.</p> <p>Студент имеет 81 – 90 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 81-90 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене (диф. зачете) дал полный ответ только на один вопрос.</p>	<p>Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.</p>