

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(«ВятГУ»)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации
РПД_4-44.03.05.53_2016_66483

**Рабочая программа учебной дисциплины
Химические основы токсикологии**

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53 шифр
	Биология, химия наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы учебной дисциплины
Химические основы токсикологии

наименование дисциплины

Квалификация	Бакалавр пр.
выпускника	
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53 шифр
	Биология, химия наименование
Формы обучения	Очная наименование

Разработчики РП

Кандидат наук: кандидат биологических наук, Фокина Анна Ивановна
степень, звание, ФИО

Зав. кафедры ведущей дисциплину

Доктор наук: доктор технических наук, Профессор, Ашихмина Тамара Яковлевна
степень, звание, ФИО

РП соответствует требованиям ФГОС ВО

РП соответствует запросам и требованиям работодателей

Концепция учебной дисциплины

Актуальность дисциплины «Химические основы токсикологии» обусловлена необходимостью подготовки специалистов биологов, владеющих теоретическими основами современных химико-токсикологических методов и их практическими приложениями.

Токсикология как самостоятельная наука существует с глубокой древности. Наиболее распространены следующие ее определения: токсикология – наука о ядах и токсикология – наука о заболеваниях, вызванных химическими веществами.

Токсикология – неразлучная спутница химии. Несомненно, что химическое производство не может развиваться без опасности для здоровья людей, если не будет сдерживать многочисленными и разнообразными защитными мероприятиями. В основе любых мероприятий должны лежать знания о химической основе действия того или иного токсиканта. Каждый химик должен соизмерять свои действия с особенностями токсических свойств веществ, с которыми он работает.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	подготовка высококвалифицированных специалистов с необходимыми практическими и теоретическими знаниями в области знаний о токсичных веществах и методах борьбы с отравлениями.
Задачи учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none">1. Формирование системы знаний по методам пробоотбора и пробоподготовки материалов к химико-токсикологическому анализу.2. Формирование умений проводить конкретные исследования с применением методов исследования качества и количества токсичных веществ.3. Освоение студентами новых знаний о мерах предотвращения отравлений, а в случае возникновения – борьбы с отравлением.4. Формирование знаний, умений и навыков безопасной работы в лаборатории и на предприятии.5. Формирование знаний, умений и навыков определения токсичности различных объектов.6. Формирование качеств личности, необходимых для работы в коллективе: терпимости, тактичности, умения заботиться об окружающих и т.д.7. Развивать волевые качества личности: самостоятельность, настойчивость, организованность и т.д.

Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в блок	Б1
Обеспечивающие (предшествующие)	Аналитическая химия Анатомия и морфология человека

<p>учебные дисциплины практики</p>	<p>и</p> <p>Безопасность жизнедеятельности Биологическая химия Биологическая экология Органическая химия Физиология человека и животных</p>
<p>Обеспечиваемые (последующие) учебные дисциплины практики</p>	<p>и</p> <p>Актуальные проблемы химии История и методология химии Химия окружающей среды</p>

Требования к компетенциям обучающегося, необходимым для освоения учебной дисциплины (предшествующие учебные дисциплины и практики)

Дисциплина: Аналитическая химия

Компетенция СК-35

способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценке результатов лабораторных и полевых исследований

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
методологию научных исследований	использовать информационные технологии для решения научных и профессиональных задач	навыками постановки естественнонаучного эксперимента, анализа и оценки результатов лабораторных и полевых исследований

Дисциплина: Анатомия и морфология человека

Компетенция СК-31

владение основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
анатомическую терминологию, морфологические закономерности структурной организации органов и систем	оценивать строение и взаимодействие органов с позиций общебиологических закономерностей	способами оценки анатомических явлений и процессов с позиций общебиологических закономерностей

Дисциплина: Безопасность жизнедеятельности

Компетенция ОК-9

способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	воспроизводить приемы оказания первой помощи и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	навыками оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Дисциплина: Биологическая химия

Компетенция СК-36

владение основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных химических законов и процессов, понимание особенностей химической формы организации материи

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
-------	-------	--

основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы	использовать основные химические и физические понятиям, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности	пониманием особенностей химической формы организации материи
--	---	--

Дисциплина: Биологическая экология

Компетенция СК-31

владение основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные биологические понятия и законы	применять знания о биологических законах и явлениях в теоретической и практической деятельности	биологической терминологией

Дисциплина: Органическая химия

Компетенция СК-37

владение знаниями о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; иметь представление об электронном строении атомов и молекул, закономерностях химических превращений веществ		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
электронное строение атомов и молекул, закономерности химических превращений веществ	оценивать состав и свойства простых веществ и химических соединений	знаниями о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений

Дисциплина: Физиология человека и животных

Компетенция СК-32

способность оперировать знаниями об особенностях морфологии, физиологии, экологии, распространения и эволюции живых организмов, оценивать их роль в природе		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
особенности физиологии человека и животных	оперировать знаниями в области физиологии человека и животных	современными методами изучения физиологии человека и животных

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция СК-33

способность объяснять химические основы биологических процессов, физиологические и генетические механизмы работы клеток и органов

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
химические основы биологических процессов, физиологические и генетические механизмы работы клеток и органов	объяснять химические основы биологических процессов	пониманием физиологических и генетических механизмов работы клеток и органов

Компетенция СК-36

владение основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных химических законов и процессов, понимание особенностей химической формы организации материи

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы	использовать основные химические и физические понятия, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности	пониманием особенностей химической формы организации материи

Компетенция СК-40

владение навыками оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные виды токсинов, их воздействие на природную среду и организм человека	оценивать агрессивность природной среды с учетом химических основ токсикологии	навыками оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой

Структура учебной дисциплины

Тематический план

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины (модулей, тем)	Часов	ЗЕТ	Шифр формируемых компетенций
1	Основные понятия курса, история становления науки	12.00	0.35	СК-33, СК-36, СК-40
2	Пробоотбор и пробоподготовка	18.00	0.50	СК-33, СК-36, СК-40
3	Исследование токсичности проб почвы	14.00	0.40	СК-33, СК-40
4	Исследование токсичных веществ в продуктах питания	22.00	0.60	СК-33, СК-36
5	Исследование токсичности проб воды	20.00	0.55	СК-33, СК-40
6	Исследование токсичности предметов до-машнего обихода, в том числе и бытовой химии	18.00	0.50	СК-33, СК-36, СК-40
7	Подготовка и сдача промежуточной аттестации	4.00	0.10	СК-33, СК-36, СК-40

Формы промежуточной аттестации

Зачет	9 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Объем учебной дисциплины и распределение часов по видам учебной работы

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр	
			Часов	ЗЕТ	Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения	5	9	108	3	48	18	0	30	60		9		

Содержание учебной дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
	Модуль 1 «Основные понятия курса, история становления науки»	0.35	12.00	4.00
	Лекция			
L1.1	Основные понятия курса		4.00	4.00
	CPC			
C1.1	работа над конспектом		8.00	
	Модуль 2 «Пробоотбор и пробоподготовка»	0.50	18.00	3.00
	Лекция			
L2.1	Основные понятия пробоотбора		2.00	2.00
	Лабораторная работа			
P2.1	Отбор проб объектов окружающей среды		6.00	1.00
	CPC			
C2.1	работа с литературой		10.00	
	Модуль 3 «Исследование токсичности проб почвы»	0.40	14.00	2.00
	Лекция			
L3.1	Основы исследования токсичности почв		4.00	2.00
	Лабораторная работа			
P3.1	Исследование токсичности проб почвы, отобранных вблизи автодороги		6.00	
	CPC			
C3.1	работа с литературой		4.00	
	Модуль 4 «Исследование токсичных веществ в продуктах питания»	0.60	22.00	3.00
	Лекция			
L4.1	Основы исследования токсичности продуктов		2.00	2.00
	Лабораторная работа			
P4.1	Исследование токсичности проб бутилированной воды		6.00	1.00
	CPC			
C4.1	работа с литературой		14.00	
	Модуль 5 «Исследование токсичности проб воды»	0.55	20.00	2.00

	Лекция			
Л5.1	Основы исследования токсичности воды		4.00	2.00
	Лабораторная работа			
P5.1	Исследование токсичности водопроводной воды		6.00	
	CPC			
C5.1	работа с литературой		10.00	
Модуль 6 «Исследование токсичности предметов до-машнего обихода, в том числе и бытовой химии»		0.50	18.00	2.00
	Лекция			
Л6.1	основы исследования токсичности предметов домашнего обихода		2.00	2.00
	Лабораторная работа			
P6.1	Исследование токсичности материалов для изготовления игрушек		6.00	
	CPC			
C6.1	работа с литературой		10.00	
Модуль 7 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»		0.10	4.00	
	Зачет			
37.1	Подготовка к защите отчета по НИР		4.00	
ИТОГО		3	108.00	16.00

Рабочая программа может использоваться в том числе при обучении по индивидуальному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении.

Описание применяемых образовательных технологий

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Объем занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, час	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
Л1.1	Основные понятия курса	4.00	деловые и ролевые игры
Л2.1	Основные понятия пробоотбора	2.00	разбор конкретных ситуаций
P2.1	Отбор проб объектов окружающей среды	1.00	разбор конкретных ситуаций
Л3.1	Основы исследования токсичности почв	2.00	разбор конкретных ситуаций
Л4.1	Основы исследования токсичности продуктов	2.00	деловые и ролевые игры
P4.1	Исследование токсичности проб бутилированной воды	1.00	разбор конкретных ситуаций
Л5.1	Основы исследования токсичности воды	2.00	разбор конкретных ситуаций
Л6.1	основы исследования токсичности предметов домашнего обихода	2.00	разбор конкретных ситуаций

При обучении могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические, лабораторные) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий.

Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и.т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и .т.п.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита курсовой работы / проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает входной контроль, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение учебного периода.

**Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины, в том числе
учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы
обучающегося по учебной дисциплине**

Ресурсы в сети Интернет

1) Скугорева С.Г., Фокина А.И. Основы токсикологической химии. Киров. 2010. Изд-во ВятГГУ, 157 с.

2) Фокина А.И., Олькова А.С., Скугорева С.Г., Огородникова С.Ю., Лялина Е.И. Химические основы экотоксикологии. Киров. Веси, 2015. 266 с.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,
необходимых для освоения дисциплины**

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.53

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

**Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для
самостоятельной работы**

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

Используемые информационные базы данных и поисковые системы:

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент
(http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
Калолиметр "Эксперт-001 К-2"
Мультиметр цифровой
Прибор КФК-3
Проектор BenQ MP730
Аспиратор АМ5
Весы аналитические ВСЛ-200/01А
Иономер И-160 МИ
Комплекс "Экотест-ВА"
Электрод ВА-УС для измерения тяжелых металлов

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО	Номер договора	Дата договора
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"	Лицензионный контракт №314	02 июня 2017
2	MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)	ГПД 14/58	07.07.2014
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»	Лицензионный договор №647-05/16	31 мая 2016
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»	Договор № 559-2017-ЕП Контракт № 149/17/44-ЭА	13 июня 2017 12 сентября 2017
7	Электронный периодический	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»	Договор об информационно-	01 сентября 2017

	справочник «Система ГАРАНТ»			правовом сотрудничестве №УЗ-43-01.09.2017-69	
8	SecurityEssentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	ООО «Рубикон»	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах	ООО «Рубикон»	Контракт № 332/17/44-ЭА	05 февраля 2018

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Приложение к рабочей программе по учебной дисциплине
Химические основы токсикологии

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ наименование
Направленность (профиль)	шифр
	Биология, химия наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ) наименование

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	основные виды токсинов, их воздействие на природную среду и организм человека основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы химические основы биологических процессов, физиологические и генетические механизмы работы клеток и органов	использовать основные химические и физические понятия, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности объяснять химические основы биологических процессов оценивать агрессивность природной среды с учетом химических основ токсикологии	навыками оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой пониманием особенностей химической формы организации материи пониманием физиологических и генетических механизмов работы клеток и органов
Критерий оценивания			
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	- свойства основных классов органических и неорганических соединений; - правила техники безопасности в химической лаборатории;	- объяснять проявление химических свойств соединений с точки зрения их строения; - проводить расчеты для приготовления растворов; - проводить расчеты для получения результатов анализа;	- приготовления растворов веществ; - использования классических методов аналитической химии и физико-химического анализа.

		<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться справочной литературой; - пользоваться основным химическим оборудованием и посудой; - организовывать деятельность согласно правилам ТБ. 	
Хорошо	Показывает знания, указанные на оценку «отлично», однако совершает некритические ошибки, не искажающие сути рассматриваемого вопроса. Не в полной мере владеет теоретическим материалом в полном объеме, но в целом понимает общую картину вопроса, рассматриваемой тематики.	Проявляет умения, указанные на оценку «отлично», но при этом совершает некритические ошибки, не искажающие итогового результата. Не в полной мере способен проявить отдельные практические умения, необходимые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими владеет.	на среднем уровне владеет навыками, указанными на оценку «отлично». Уровень владения навыками не полностью развит, что может привести к возникновению отдельных некритических ошибок. Отдельные практические навыки сформированы не в полной мере, но в целом готов к их применению.
Удовлетворительно	Показывает знания, указанные в пункте на «отлично», однако совершает ряд некритических ошибок, которые не искажают сути рассматриваемого вопроса. Не в полной мере владеет теоретическим материалом, не в полном объеме. Но в целом понимает общую картину тематики, вопроса.	Проявляет умения, указанные на оценку «отлично», но при этом совершает ряд некритических ошибок, не искажающих итогового результата. Не в полной мере способен проявить отдельные практические умения, необходимые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими владеет.	на низком уровне владеет навыками, указанными на оценку «отлично». Уровень владения навыками находится на начальной стадии развития, что может привести к возникновению значительного числа некритических ошибок. Значительная часть практических навыков сформирована не в полной мере, но в целом готов к их применению.

Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: аттестовано, не аттестовано

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	основные виды токсинов, их воздействие на природную среду и организм человека основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы химические основы биологических процессов, физиологические и генетические механизмы работы клеток и органов	использовать основные химические и физические понятиям, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности объяснять химические основы биологических процессов оценивать агрессивность природной среды с учетом химических основ токсикологии	навыками оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой пониманием особенностей химической формы организации материи пониманием физиологических и генетических механизмов работы клеток и органов
Критерий оценивания			
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Аттестовано	основные виды токсинов, их воздействие на природную среду и организм человека, основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы, химические основы биологических процессов, физиологические и генетические механизмы работы клеток и органов	использовать основные химические и физические понятия, знания фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности, объяснять химические основы биологических процессов, оценивать агрессивность природных сред с учетом химических основ	навыками оценки агрессивности среды и обеспечения безопасности устойчивого взаимодействия человека с природной средой, пониманием особенностей химической формы организации материиЮ пониманием физиологических и генетических механизмов работы клеток и органов

		токсикологии	
--	--	--------------	--

Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме зачета

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: зачтено, не зачтено

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	основные виды токсинов, их воздействие на природную среду и организм человека основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы химические основы биологических процессов, физиологические и генетические механизмы работы клеток и органов	использовать основные химические и физические понятиям, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности объяснять химические основы биологических процессов оценивать агрессивность природной среды с учетом химических основ токсикологии	навыками оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой пониманием особенностей химической формы организации материи пониманием физиологических и генетических механизмов работы клеток и органов
Критерий оценивания			
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Зачтено	основные виды токсинов, их воздействие на природную среду и организм человека, основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы, химические основы биологических процессов, физиологические и генетические	использовать основные химические и физические понятия, знания фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности, объяснять химические основы биологических процессов, оценивать	навыками оценки агрессивности среды и обеспечения безопасности устойчивого взаимодействия человека с природной средой, пониманием особенностей химической формы организации материиЮ пониманием физиологических и генетических

	механизмы работы клеток и органов	агрессивность природных сред с учетом химических основ токсикологии	механизмов работы клеток и органов
--	-----------------------------------	---	------------------------------------

**Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта
деятельности, характеризующих этапы формирования
компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Этап: проведение входного контроля по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Как расшифровывается ЗВ? а) заражение воздуха; б) зиверты; в) загрязняющее вещество.	СК-33, СК-36, СК-40	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	1
Как формулируется закон Либиха?	СК-33, СК-36, СК-40	Теоретический	Творческий	[C] Законы	

Этап: проведение текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
ПДК расшифровывается как предельно допустимая концентрация, предельно допустимый контроль или первичный допускаемый контроль?	СК-33	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
LD это лучи дейтерия, летальная доза или летучая доза?	СК-33, СК-36, СК-40	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	1
Как расшифровывается ПНД? а) природоохранительная нормативная документация; б) правила, нормы, делопроизводство; в) первичное нарушение документоведения.	СК-33, СК-36	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	1
Что такое ОДК? а) ориентировочно допустимая концентрация; б) ориентировочно допустимый контроль; в) основной	СК-33, СК-40	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	1

допускающий контроль.					
О каком разделе токсикологии идет речь «раздел токсикологии, изучающий эффекты воздействия токсичных веществ на экосистемы и их круговорот в биосфере, в особенности в пищевых цепях?» а) экотоксикология; б) клиническая токсикология; в) субъективная токсикология.	СК-33, СК-36	Теоретический	Творческий	[C] Теории	1
Чужеродное для организмов соединение, вещество неэндогенного происхождения, действующее как токсин или фармакологически и эндокринологически активное: а) экотоксикант; б) ксенобиотик; в) поллютант.	СК-33, СК-36	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	1
Накопление организмом химических веществ, поступающих из окружающей среды в концентрации большей, чем находится в ОС: а) биодоступность; б) биоаккумуляция; в) синергизм.	СК-33	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	1
Явление, при котором эффект действия больше простого суммирования. а) антагонизм; б) синергизм; в) аддитивное действие.	СК-33, СК-36	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	1
«Датчики» сигнальной информации о токсичности среды и заменители сложных химических анализов, позволяющие оперативно констатировать факт токсичности	СК-33	Теоретический	Творческий	[C] Закономерности	1

(ядовитости, вредности) среды, независимо от того, обусловлена ли она наличием одного точно определяемого аналитически вещества или целого комплекса аналитически не определяемых веществ: а) тест-объекты; б) фиксаторы; в) трансформаторы.					
Кто положил начало развитию экотоксикологии? а) Рэйчел Карсон; б) Томас Флучински; в) Рене Траут.	СК-33	Теоретический	Творческий	[C] Теории	1
Какие вещества не относятся к суперэкотоксикантам? а) хлорид натрия; б) фосфороганические соединения; в) тяжелые металлы.	СК-33	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	1
Доза вещества, вызывающая определенный токсический эффект, обычно выражается в миллиграммах на единицу массы организма (мг/кг): а) среднетоксическая доза; б) антогонистическая доза; в) токсическая доза.	СК-33, СК-36	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	1
Это количество вещества, вызывающее начальные признаки поражения организма у определенного процента людей или животных: а) летальная токсическая доза; б) пороговая токсическая доза; в) предельно допустимая концентрация.	СК-33, СК-36	Теоретический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	1

Этап: проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Применяются ли ПНД в промышленности?	СК-33	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	1
Какое пропущено слово «... – наука, изучающая ядовитые (токсичные) вещества, потенциальную опасность их воздействия на организмы, механизмы токсического действия, а также методы диагностики, профилактики и лечения развивающихся вследствие такого воздействия заболеваний»? а) судебная экспертиза; б) криминалистика; в) токсикология.	СК-33	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	1
О каком разделе токсикологии идет речь «раздел токсикологии, изучающий эффекты воздействия токсичных веществ на экосистемы и их круговорот в биосфере, в особенности в пищевых цепях?» а) экотоксикология; б) клиническая токсикология; в) субъективная токсикология.	СК-33, СК-36	Теоретический	Творческий	[С] Теории	1
Реакция тест-организма, используемая для определения токсичности тестируемой среды: а) тест-характеристика; б) тест-функция; в) тест-развитие.	СК-33, СК-40	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	1
Биохимическое	СК-33, СК-40	Теоретический	Творческий	[С] Теории	1

превращение проникающих в организм ядов, в результате чего образуются либо менее токсические вещества (обезвреживание, или детоксикация): а) биотрансформация; б) биоаккумуляция; в) биоактивация.					
Привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных физических, химических или биологических агентов или превышение их естественного среднемноголетнего уровня в различных средах, приводящее к негативным воздействиям: а) стандартизация; б) загрязнение окружающей среды; в) биоактивация.	СК-33	Теоретический	Творческий	[C] Теории	1
Доза вещества, вызывающая определенный токсический эффект, обычно выражается в миллиграммах на единицу массы организма (мг/кг): а) среднетоксическая доза; б) антагонистическая доза; в) токсическая доза.	СК-33, СК-36	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	1
Это количество вещества, вызывающее начальные признаки поражения организма у определенного процента людей или животных: а) летальная токсическая доза; б) пороговая токсическая доза; в)	СК-33, СК-36	Теоретический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	1

предельно допустимая концентрация.					
--	--	--	--	--	--

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий

Цель процедуры:

Целью проведения входного контроля по дисциплине является выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся, необходимых для успешного освоения дисциплины, а также для определения преподавателем путей ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна, как правило, охватывать всех обучающихся, приступивших к освоению дисциплины (модуля). Допускается неполный охват обучающихся, в случае наличия у них уважительных причин для отсутствия на занятии, на котором проводится процедура оценивания.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится в начале периода обучения (семестра, модуля) на одном из первых занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий,

количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке доводятся до сведения обучающихся на ближайшем занятии после занятия, на котором проводилась процедура оценивания.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Результаты данной процедуры могут быть учтены преподавателем при проведении процедур текущего контроля знаний по дисциплине (модулю).

Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине Аттестация по совокупности выполненных работ на контрольную дату

Цель процедуры:

Целью текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) является оценка уровня выполнения обучающимися самостоятельной работы и систематической проверки уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и динамики формирования компетенций в процессе обучения.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль) и обучающихся на очной иочно-заочной формах обучения. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается получившим оценку «не аттестовано». Для обучающихся на заочной форме процедура оценивания не проводится.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится неоднократно в течение периода обучения (семестра, модуля).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному студенту определяются преподавателем, как совокупность выполненных работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения.

Описание проведения процедуры:

Обучающийся в течение отчетного периода обязан выполнить установленный объем работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения. Успешность, своевременность выполнения указанных работ является условием прохождения процедуры.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «аттестовано»;
- «не аттестовано».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа. Деканат факультета доводит результаты проведения процедур по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы до сведения обучающихся путем размещения данной информации на стенах факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме зачета

Устный опрос по результатам освоения дисциплины

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня освоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля), но, как правило, до начала экзаменационной сессии. В противном случае, деканатом факультета составляется индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого из обучающихся, не сдавших зачеты до начала экзаменационной сессии.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «зачтено»;

- «не зачтено».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости, либо в зачетные карточки (для студентов, проходящих процедуру в соответствии с индивидуальным графиком) и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.