

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 18.01.2024 07:30:43

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e59108051227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

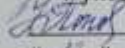
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии природообустройства и  
водопользования

ОПОП по направлению подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

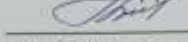
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Н.А. Поползухина  
« 13 » января 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 Н.В. Гоман  
« 13 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины


Б1. В.11 Экологическая токсикология

Профиль «Экология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины экологии, природопользования и  
кафедра биологии


Разработчик РП:

канд. биол. наук


 И.Г. Кадермас

Внутренние эксперты:

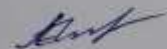
Председатель МК,  
канд. биол. наук

 И.Г. Кадермас


Начальник управления информационных  
технологий

 П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2021

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 07 августа 2020 г. № 894;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Экология.

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения<sup>1</sup>.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, организационно-управленческий, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических профессиональных навыков по определению токсикологических характеристик экотоксиканта, поведению и механизма действия экологических токсикантов в природных средах и живых организмах, регламентированию содержания опасных для экосистем веществ, путей уменьшения их вредного токсикологического влияния.

### 2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-5	способен оценивать опасность техногенных систем и экологических рисков	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> - умеет оценивать экологические риски и обеспечивать соответствие техногенных систем требованиям экологической безопасности	параметры экологической безопасности природных сред	проводить определение или измерение негативных воздействий на человека и окружающую среду	применения методик по определению нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду

<sup>1</sup> В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;  
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		ИД-2 <sub>ПК-5</sub> - обеспечивает соответствие техногенных систем требованиям экологической безопасности	особенности токсического действия основных групп веществ	прогноз токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированно го действия вредных факторов на организм человека	оценки механизмов воздействия опасностей и действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов
ПК-6	владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами экологического мониторинга и участвует в его реализации	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> владеет методами измерений, анализа и оценки показателей, характеризующ их состояние окружающей среды	особенности проведения исследований и эксперимента	применять методы измерений и показатели нормирования токсических веществ для оценки качества окружающей среды	навыками проведения эксперимента, в том числе с экологическими токсикантами

### 2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-5	ИД-1 <sub>ПК-5</sub>	Полнота <b>знаний</b>	<b>знает</b> параметры экологической безопасности природных сред	<b>не знает</b> параметры экологической безопасности природных сред	поверхностно знаком с параметрами экологической безопасности природных сред	<b>знает</b> параметры экологической безопасности природных сред	в совершенстве <b>знает</b> параметры экологической безопасности природных сред	Выполнение задание в ППП, презентация, опрос, конспект, итоговый тест
		Наличие <b>умений</b>	<b>умеет</b> проводить определение или измерение негативных воздействий на человека и окружающую среду	<b>не умеет</b> проводить определение или измерение негативных воздействий на человека и окружающую среду	с трудом <b>умеет</b> проводить определение или измерение негативных воздействий на человека и окружающую среду	<b>умеет</b> проводить определение или измерение негативных воздействий на человека и окружающую среду	уверенно и грамотно <b>умеет</b> проводить определение или измерение негативных воздействий на человека и окружающую среду	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	<b>владеет навыками</b> применения методик по определению нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	<b>не владеет навыками</b> применения методик по определению нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	поверхностно <b>владеет</b> навыками применения методик по определению нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	<b>владеет</b> навыками применения методик по определению нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	в совершенстве <b>владеет</b> навыками применения методик по определению нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>	Полнота <b>знаний</b>	<b>знает</b> особенности токсического действия основных групп	<b>не знает</b> особенности токсического действия основных групп веществ	поверхностно знаком с особенностями токсического действия основных групп	<b>знает</b> особенности токсического действия основных групп веществ	в совершенстве <b>знает</b> особенности токсического действия основных групп веществ	Выполнение задание в ППП, презентация, опрос,

		Наличие <b>умений</b>	<b>умеет</b> делать прогноз токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на организм человека	<b>не умеет</b> делать прогноз токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на организм человека	<b>с трудом умеет</b> делать прогноз токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на организм человека	умеет делать прогноз токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на организм человека	уверенно и грамотно умеет делать прогноз токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на организм человека	конспект, итоговый тест
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	<b>владеет навыками</b> оценки механизмов воздействия опасных и действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	<b>не владеет навыками</b> оценки механизмов воздействия опасных и действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	<b>с трудом владеет</b> навыками оценки механизмов воздействия опасных и действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	владеет навыками оценки механизмов воздействия опасных и действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	в совершенстве владеет навыками оценки механизмов воздействия опасных и действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	
ПК-6	ИД-1 <sub>ПК-6</sub>	Полнота знаний	<b>знает</b> особенности проведения исследований и эксперимента	<b>не знает</b> особенности проведения исследований и эксперимента	поверхностно знаком с особенностями проведения исследований и эксперимента	знает особенности проведения исследований и эксперимента	в совершенстве знает особенности проведения исследований и эксперимента	Выполнение задание в ППП, презентация, опрос, конспект, итоговый тест
		Наличие умений	<b>умеет</b> применять методы измерений и показатели нормирования токсических веществ для оценки качества окружающей среды	<b>не умеет</b> применять методы измерений и показатели нормирования токсических веществ для оценки качества окружающей среды	<b>с трудом умеет</b> применять методы измерений и показатели нормирования токсических веществ для оценки качества окружающей среды	умеет применять методы измерений и показатели нормирования токсических веществ для оценки качества окружающей среды	уверенно и грамотно умеет применять методы измерений и показатели нормирования токсических веществ для оценки качества окружающей среды	
		Наличие навыков (владение опытом)	<b>владеет навыками</b> проведения эксперимента, в том числе с экологическими токсикантами	<b>не владеет навыками</b> проведения эксперимента, в том числе с экологическими токсикантами	поверхностно владеет навыками проведения эксперимента, в том числе с экологическими токсикантами	владеет навыками проведения эксперимента, в том числе с экологическими токсикантами	в совершенстве владеет навыками проведения эксперимента, в том числе с экологическими токсикантами	

## 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О19 Общая экология	<p><b>Знать:</b> базовые знания общей экологии; базовые знания основных экологических законов; базовые представления общей экологии; теоретические основы общей экологии.</p> <p><b>Уметь:</b> применять базовые знания общей экологии в объеме, необходимом для решения задач в области экологии и природопользования; применять базовые знания основных экологических законов в объеме, необходимом для решения задач в области экологии и природопользования; применять базовые представления общей экологии в профессиональной деятельности; применять теоретические основы общей экологии в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Иметь навыки применения базовых знаний общей экологии в объеме, необходимом для решения задач в области экологии и природопользования; навыки применения базовых знаний основных экологических законов в объеме, необходимом для решения задач в области экологии и природопользования; навыки применения базовых представлений общей экологии в профессиональной деятельности</b></p>	<p>Б1.О.26 Анализ экспериментальных данных в экологии и природопользовании</p> <p>Б1.О.37 Урбоэкология</p> <p>Б1.В.03 Оценка воздействия на окружающую среду</p> <p>Б1.В.09 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды</p>	<p>Б1.О.41 Проектная деятельность</p> <p>Б1.В.04 Экологический менеджмент</p> <p>Б1.В.06 Экологический мониторинг</p> <p>Б1.В.07 Промышленная экология</p> <p>Б1.В.08 Обращение с отходами</p> <p>Б1.В.13 Охрана окружающей среды</p>
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

## 2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма дифференцированного зачёта по предыдущей.

## 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения,

научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 5 семестре 3 курса.

Продолжительность семестра 17 1/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	5 сем.	№ сем.	4 курса	№ курса
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	54			
- лекции	20			
- практические занятия (включая семинары)	34			
- лабораторные работы	-			
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	54			
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>	15			
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- электронной презентации	15			
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	16			
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	15			
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b>	8			
<b>3. Получение дифференцированного зачёта по итогам освоения дисциплины</b>	+			
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	<b>108</b>		
	<b>Зачетные единицы</b>	<b>3</b>		

*Примечание:*  
\* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;  
\*\* – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел		
		общая	Аудиторная работа				ВАРС				
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды	
					практические (всех форм)	лабораторные					
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Очная форма обучения</b>											
1	<b>Предмет и основные понятия токсикологии</b>		28	14	4	10	-	14	тестирование, конспект	ПК-5, ПК-6	
	1.1 Определение, цель, задачи, критерии токсикологии, классификация вредных веществ		16	8	2	6	-	8			
	1.2 Токсичность и канцерогенность элементов и соединения. Токсикокинетика		12	6	2	4	-	6			
2	<b>Основные токсиканты в природных средах, живых организмах и пищевой продукции</b>		80	40	16	24	-	40	15	тестирование, конспект	ПК-5, ПК-6
	2.1 Тяжелые металлы		15	10	2	8	-	5			
	2.2. Нитраты, нитриты и нитросоединения		14	6	2	4	-	8			
	2.3 Микотоксины		9	4	2	2	-	5			
	2.4 Диоксины		10	4	2	2	-	6			
	2.5 Пестициды		14	8	4	4	-	6			
	2.6 Галогены		8	2	2	-	-	6			
	2.7 Пищевые добавки		10	6	2	4	-	4			
Промежуточная аттестация		-	x	x	x	x	x	x	Диф. зачет		
Итого по дисциплине		108	54	20	34		54	15			

##### 4.2 Лекционный курс.

##### Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема Определение, цель, задачи, критерии экологической токсикологии, классификация вредных веществ	2		Лекция-визуализация
		1) Экологическая токсикология как междисциплинарное научное направление			
	2) Базовые понятия и определения токсикологии				
	2	Тема Токсичность и канцерогенность элементов и соединения. Токсикокинетика	2		
1) Зависимость токсикантов «доза – токсический эффект» для биологических систем.					
	2) Основные закономерности токсикокинетики				
2	3	Тема: Тяжелые металлы	2		Лекция-визуализация
		1. Понятие тяжелых металлов, нахождение в природе			
		2. Источники антропогенного поступления тяжелых металлов в окружающую среду			



		3. Экологотоксикологическая характеристика тяжелых металлов			
		4. Фитотоксичность тяжелых металлов			
		5. Нормирование тяжелых металлов в природных средах			
	4	Тема: Нитраты, нитриты и нитросоединения 1. Понятие соединения с нитратной группой 2. Основные источники поступления нитратов и нитритов в окружающую среду 3. Нормирование нитратов и способы снижения нитратов в готовой продукции	2		Лекция-визуализация
	5	Тема: Микотоксины 1. Характеристика токсинов биологического происхождения 2. Экологическая опасность микотоксинов в окружающей среде	2		Лекция-визуализация
	6	Тема: Диоксины 1. Определение и характеристика диоксинсодержащих соединений 2. История открытия диоксинов 3. Источники поступления диоксинов в окружающей среде 4. Свойства диоксинов в природных средах, живых организмах и экотоксикологические свойства	2		Лекция-визуализация
	7-8	Тема: Пестициды 1. Определение и классификация пестицидов 2. Особенности токсикологического действия пестицидов 3. Нормирование пестицидов в продуктах питания и окружающей среде.	4		Лекция-визуализация
	9	Тема: Галогены 1. Галогены в окружающей среде 2. Характеристика йода 3. Характеристика фтора 4. Характеристика брома и хлора 5. Галогены в быту и медицине	2		Лекция-визуализация
	10	Тема: Пищевые добавки 1. Определение пищевых добавок 2. Классификация пищевых добавок, нормирование	2		Лекция-визуализация
Общая трудоемкость лекционного курса			20		x
Всего лекций по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме: час.	
- очная/очно-заочная форма обучения			20	- очная/очно-заочная форма обучения 20	
- заочная форма обучения				- заочная форма обучения	
<b>Примечания:</b> - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

#### 4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Классификация токсических веществ	2		Создание концептуальных таблиц	ОСП
	2	Загрязнение окружающей среды консервантами лесопильного завода	2		Решение ситуационных задач	ОСП
	3	Техногенные потоки веществ в экосистеме	2		Решение ситуационных задач	ОСП
	4-5	Токсикометрия	4		Решение ситуационных задач	ОСП
2	6	Тяжелые металлы как представители	2		Решение ситуационных	ОСП

	экотоксикантов экологических систем			задач	
7	Влияние длительного применения агрохимических средств на дерново-подзолистых почвах на трансформацию тяжелых металлов в системе почва-растение	2		Решение ситуационных задач	ОСП
8	Микроэлементы в экосистемах	2		Решение ситуационных задач	ОСП
9	Экотоксикологическая характеристика промышленных ядов	2		Решение ситуационных задач	ОСП
10-11	Экологическая характеристика продуктов питания по содержанию нитратов	4		Решение ситуационных задач	ОСП
12	Микотоксины	2		Решение ситуационных задач	ОСП
13	Загрязнение объектов окружающей среды диоксинами	2		Решение ситуационных задач	ОСП
14	Экотоксикологическая оценка опасности пахотных почв при применении пестицидов	2		Решение ситуационных задач	ОСП
15	Расчет выноса удобрений поверхностным стоком и его оценка	2		Решение ситуационных задач	ОСП
16-17	Экотоксикологическая характеристика пищевых добавок в продуктах питания	4		Решение ситуационных задач	ОСП
Всего практических занятий по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная / очно-заочная форма		34	- очная / очно-заочная форма		34
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения		
В том числе в формате семинарских занятий:		-			
- очная / очно-заочная форма		-			
- заочная форма обучения		-			
4. <i>Условные обозначения:</i> <b>ОСП</b> – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; <b>УЗ СРС</b> - на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; <b>ПР СРС</b> – занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ... <i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6 - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2					

## 5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

#### 5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине *не предусмотрено*

#### 5.1.2 Выполнение и сдача электронной презентации

##### 5.1.2.1 Место электронной презентации в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением электронной презентации		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения электронной презентации
№	Наименование	
2	Основные токсиканты в природных средах, живых организмах и пищевой продукции	ПК-5 способен оценивать опасность техногенных систем и экологических рисков; ПК-6 владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами экологического мониторинга и участвует в его реализации

### 5.1.2.2 Перечень примерных тем электронной презентации

1. V ванадий
2. Cr хром
3. Mn марганец
4. Fe железо
5. Co кобальт
6. Ni никель
7. Cu медь
8. Zn цинк
9. Mo молибден
10. Ag серебро
11. Cd кадмий
12. W вольфрам
13. Pt платина
14. Au золото
15. Hg ртуть

### 5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения электронной презентации – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения электронной презентации учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «зачтено» – за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации;

– оценка «не зачтено» – присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер.

### 5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

### 5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения не предусмотрено

### 5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
1	Влияние экологических токсикантов на отдельные системы органов	8	конспект
2	Фитотоксичность тяжёлых металлов на разных типах почвах	2	конспект
	Биоиндикационные методы исследований экотоксикантов	6	конспект
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	15

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не оформил отчетный материал в виде электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

### 5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Входной	Выборочный	Знание основных положений, важных для изучения дисциплины	0
Текущий	Выборочный	Умение применять теоретические знания при выполнении практических работ	2
Рубежный	Фронтальный	Демонстрация сформированных компетенций по результатам изучения разделов №1	2
Выходной	Фронтальный	Уровень освоения теоретических знаний по результатам изучения разделов №1-2	4

## 6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	дифференцированный зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
<b>Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

## 7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### 7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

### **7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

**8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.11 Экологическая токсикология**  
**в составе ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование**

<b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Экологии, природопользования и радиационной безопасности</u> (наименование кафедры)	
протокол № <u>11</u> от <u>12</u> .06.2021.	
Зав. кафедрой, уч.ст., уч.зв. <u>[Подпись]</u>	<u>Канд. техн. наук, доцент Ковалева Р.В.</u>
б) На заседании методической комиссии по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование; протокол № 10 от 17.06.2021.	
Председатель МКН – 05.03.06 Экология и природопользование, канд. биол. наук <u>[Подпись]</u> Кадермас И.Г.	
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>	
Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ «ЦАС «Омский» <u>[Подпись]</u>	<u>Е.Н. Морозова</u>
<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>	
Канд. техн. наук, доцент кафедры Техносферной и экологической безопасности ФГБОУ ВО СиБАДИ	
Подпись <u>[Подпись]</u> удостоверение Начальник отдела кадров работников УПКО <u>[Подпись]</u> М.И. Бухарова	<u>[Подпись]</u> <u>О.В. Плешакова</u>

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10.**



<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
<b>1. Основная учебная литература</b>	
Кукин П.П. Основы токсикологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, К.Р. Таранцева. - М. : ИНФРА-М, 2020. – 280 с.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Христофорова Н.К. Основы экологии [Электронный ресурс] : учебник / Н.К. Христофоров. – 3-е изд. доп. - М.: Магист ; ИНФРА-М, 2015. - 640 с.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>2. Дополнительная литература</b>	
Ряднова Т.А. Токсикология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.А. Ряднова. - 2-е изд., дополненное - Электрон. текстовые дан. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. - 84 с.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Тихонова И. О. Экологический мониторинг водных объектов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. О. Тихонова, Н. Е. Кручинина, А. В. Десятов. - Электрон. текстовые дан. - М. : ФОРУМ : НИЦ Инфра-М, 2021. - 202 с.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Экологический мониторинг и экологическая экспертиза [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев [и др.] - Электрон. текстовые дан. – Минск : Новое знание ; М. :ИНФРА-М, 2018. - 304 с.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Экология : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1970 - .	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ  
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы</b>	
<b>Наименование</b>	<b>Доступ</b>
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
<b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (в т.ч. профессиональные базы данных)</b>	
Профессиональные базы данных	<a href="https://clck.ru/MC8Aq">https://clck.ru/MC8Aq</a>

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

<b>1. Учебно-методическая литература</b>			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Кагермас И.Г.	Методические указания по изучению дисциплины «Экологическая токсикология»		Локальная сеть кафедры экологии, природопользования и биологии
<b>3. Учебные ресурсы открытого доступа (MOOK)</b>			
Наименование MOOK	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на MOOK, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины**

**представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения практики</b>		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия, ВАРС	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	<a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a>	
СПС «Консультант+»	Учебные аудитории университета <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия, ВАРС
<b>4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	<a href="http://do.omgau.ru">http://do.omgau.ru</a>	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии. Специализированная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук).
Специализированная учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска аудиторная.
Учебная лаборатория кафедры экологии, природопользования и биологии. Специализированная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Интерактивная доска. Демонстрационное оборудование: стационарное мультимедийное оборудование (проектор, экран), переносной ноутбук

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

### ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Формы организации учебной деятельности по дисциплине:** лекция, лабораторные занятия, внеаудиторная работа обучающихся (электронная презентация).

У обучающихся проводятся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-презентации.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (электронная презентация), самостоятельное изучение тем, подготовка к текущему контролю.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета.

К изучению дисциплины предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;

- активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

### ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение лекционного материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

**Информационная лекция** предполагает изложение материала, структурированного по отдельным темам и вопросам.

**Вводная лекция** открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами.

**Обзорная лекция** содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах.

**Проблемная лекция** предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

По дисциплине рабочей программой предусмотрены практические занятия, к которым необходима обязательная самоподготовка. Студенты изучают лекционный материал по теме занятия, учебную литературу, нормативные документы, интернет-ресурсы.

### ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем.

### КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины.

Входной контроль проводится в виде устного опроса, направлен на корректировку лекционного материала.

В течение семестра по итогам изучения дисциплины обучающийся должен пройти рубежный контроль успеваемости в виде тестирования.

Критерии оценки рубежного контроля:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Форма промежуточной аттестации обучающихся – дифференцированный зачет

*Основные условия получения дифференцированного зачета:*

Обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине. На проверку предъявляются: рабочая тетрадь с выполненными заданиями практикумов, подготовил электронную презентацию. Учитываются также результаты тестирования.



**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ****1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

К педагогическим работникам и лицам, привлекаемым к образовательной деятельности на иных условиях, с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются лица без ученых степеней и званий, имеющие государственные почетные звания (заслуженный эколог Российской Федерации).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и  
водопользования**

-----  
**ОПОП по направлению 05.03.06 Экология и природопользование**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.В.11 Экологическая токсикология**

**Направленность (профиль) «Экология»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	экологии, природопользования и биологии
Разработчик, канд. биол. наук	Кадермас И.Г.

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры экологии, природопользования и биологии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных средств**

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-5	способен оценивать опасность техногенных систем и экологических рисков	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> - умеет оценивать экологические риски и обеспечивать соответствие техногенных систем требованиям экологической безопасности	параметры экологической безопасности природных сред	проводить определение или измерение негативных воздействий на человека и окружающую среду	применения методик по определению нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
		ИД-2 <sub>ПК-5</sub> - обеспечивает соответствие техногенных систем требованиям экологической безопасности	особенности токсического действия основных групп веществ	прогноз токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на организм человека	оценки механизмов воздействия опасностей и действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов
ПК-6	владеет навыками измерений и анализа показателей природных сред, теоретическими основами экологического мониторинга и участвует в его реализации	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> владеет методами измерений, анализа и оценки показателей, характеризующих состояние окружающей среды	особенности проведения исследований и эксперимента	применять методы измерений и показатели нормирования токсических веществ для оценки качества окружающей среды	навыками проведения эксперимента, в том числе с экологическими токсикантами

## ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

#### 2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				Комиссионная оценка
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		
				преподавателя	представителя производства	
1	2	3	4	5		
<b>Входной контроль</b>	<b>1</b>		обсуждение с преподавателям	письменная работа		
Индивидуализация выполнения*, <b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b>	<b>2</b>					
- электронная презентация*	2.1	критерии оценки презентации	обсуждение с преподавателям её содержания и качества	представление презентации преподавателю		
<b>Самостоятельное изучение тем</b>	2.2	вопросы для самостоятельного изучения темы	обсуждение ответов на вопросы	конспект		
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>					
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	контрольные вопросы к практическим работам	обсуждение ответов на контрольные вопросы	отчет о выполнении и практических работ		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			тестирование		
<b>Рубежный контроль:</b>	<b>4</b>					
- по итогам изучения 1-2 разделов	4.1	вопросы рубежного контроля	обсуждение с преподавателям ответов	тестирование		
- по итогам изучения 3 раздела	4.2	вопросы рубежного контроля	обсуждение с преподавателям ответов	тестирование		
Промежуточная аттестация студентов по итогам изучения дисциплины	<b>5</b>	Вопросы для подготовки к диф. зачету		Дифференцированный зачет		

\* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

#### 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

<b>1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед

выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
<b>2.1</b> Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	<b>2.2.</b> Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
<b>2.3</b> Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	<b>2.4.</b> Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	Электронная презентация
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения электронной презентации
	Самостоятельное изучение темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
<b>4. Средства для рубежного контроля</b>	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
<b>5. Средства для промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины</b>	Дифференцированный зачет

**2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины**

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-5	ИД-1 <sub>ПК-5</sub>	Полнота <b>знаний</b>	<b>знает</b> параметры экологической безопасности природных сред	<b>не знает</b> параметры экологической безопасности природных сред	поверхностно знаком с параметрами экологической безопасности природных сред	знает параметры экологической безопасности природных сред	в совершенстве знает параметры экологической безопасности природных сред	Выполнение задание в ППП, презентация, опрос, конспект, итоговый тест
		Наличие <b>умений</b>	<b>умеет</b> проводить определение или измерение негативных воздействий на человека и окружающую среду	<b>не умеет</b> проводить определение или измерение негативных воздействий на человека и окружающую среду	с трудом умеет проводить определение или измерение негативных воздействий на человека и окружающую среду	умеет проводить определение или измерение негативных воздействий на человека и окружающую среду	уверенно и грамотно умеет проводить определение или измерение негативных воздействий на человека и окружающую среду	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	<b>владеет навыками</b> применения методик по определению нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	<b>не владеет навыками</b> применения методик по определению нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	поверхностно владеет навыками применения методик по определению нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	владеет навыками применения методик по определению нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	в совершенстве владеет навыками применения методик по определению нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>	Полнота <b>знаний</b>	<b>знает</b> особенности токсического действия основных групп веществ	<b>не знает</b> особенности токсического действия основных групп веществ	поверхностно знаком с особенностями токсического действия	знает особенности токсического действия основных групп веществ	в совершенстве знает особенности токсического действия	Выполнение задание в ППП, презентация,

			действия основных групп веществ		основных групп веществ		основных групп веществ	опрос, конспект, итоговый тест
		Наличие <b>умений</b>	<b>умеет</b> делать прогноз токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на организм человека	<b>не умеет</b> делать прогноз токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на организм человека	с трудом умеет делать прогноз токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на организм человека	умеет делать прогноз токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на организм человека	уверенно и грамотно умеет делать прогноз токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов на организм человека	
		Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	<b>владеет навыками</b> оценки механизмов воздействия опасных и вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	<b>не владеет навыками</b> оценки механизмов воздействия опасных и вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	с трудом владеет навыками оценки механизмов воздействия опасных и вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	владеет навыками оценки механизмов воздействия опасных и вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	в совершенстве владеет навыками оценки механизмов воздействия опасных и вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	
ПК-6	ИД-1 <sub>ПК-6</sub>	Полнота знаний	<b>знает</b> особенности проведения исследований и эксперимента	<b>не знает</b> особенности проведения исследований и эксперимента	поверхностно знаком с особенностями проведения исследований и эксперимента	знает особенности проведения исследований и эксперимента	в совершенстве знает особенности проведения исследований и эксперимента	
		Наличие умений	<b>умеет</b> применять методы измерений и показатели нормирования токсических веществ для оценки качества окружающей среды	<b>не умеет</b> применять методы измерений и показатели нормирования токсических веществ для оценки качества окружающей среды	с трудом умеет применять методы измерений и показатели нормирования токсических веществ для оценки качества окружающей среды	умеет применять методы измерений и показатели нормирования токсических веществ для оценки качества окружающей среды	уверенно и грамотно умеет применять методы измерений и показатели нормирования токсических веществ для оценки качества окружающей среды	Выполнение задание в ППП, презентация, опрос, конспект, итоговый тест
		Наличие навыков (владение опытом)	<b>владеет навыками</b> проведения эксперимента, в	<b>не владеет навыками</b> проведения эксперимента, в том числе с экологическими	поверхностно владеет навыками проведения эксперимента, в том числе с	владеет навыками проведения эксперимента, в том числе с экологическими	в совершенстве владеет навыками проведения эксперимента, в том числе с экологическими	



			том числе с экологическими токсикантами	токсикантами	экологическими токсикантами	токсикантами	токсикантами	
--	--	--	---	--------------	--------------------------------	--------------	--------------	--

## **ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

#### **3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

##### **Рекомендации по оформлению презентаций**

**Учебные цели**, на достижение которых ориентировано выполнение электронной презентации: получить целостное представление об основных современных проблемах экологии.

**Учебные задачи**, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения электронной презентации: сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме электронной презентации, выбор методов и средств создания.

Студент выбирает тему электронной презентации самостоятельно, тема закрепляется за студентом заранее, до начала занятий. До подготовки презентации студенту выдается задание на её выполнение.

Проверка электронных презентаций проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций с обучающимися.

##### ***Перечень примерных тем электронной презентации***

1. V ванадий
2. Cr хром
3. Mn марганец
4. Fe железо
5. Co кобальт
6. Ni никель
7. Cu медь
8. Zn цинк
9. Mo молибден
10. Ag серебро
11. Cd кадмий
12. W вольфрам
13. Pt платина
14. Au золото
15. Hg ртуть

##### **Общие требования к презентации:**

- Презентация не должна быть меньше 20 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: тема; фамилия, имя, отчество автора; место учебы автора презентации.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
- Последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над электронной презентацией руководителем используются следующие критерии: содержание и дизайн.

##### **Критерии оценки содержания:**

- содержание является строго научным;
- иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации;
- орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют;
- наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами;
- информация является актуальной и современной;
- ключевые слова в тексте выделены.

##### **Критерии оценки дизайна:**

- цвет фона гармонирует с цветом текста, всё отлично читается;

- использовано несколько цветов шрифта;
- все слайды выдержаны в едином стиле и представлены в логической последовательности;
- использование дополнительных эффектов Power Point (смена слайдов, звук, графики).

Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна и усиливает эффект восприятия текстовой части информации;

- размер шрифта оптимальный;
- имеется титульный слайд с заголовком;
- минимальное количество – 20 слайдов;
- имеется слайд с библиографией.

#### **Шкала и критерии оценивания презентаций**

– оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации;

– оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер.

#### **3.1.2. ВОПРОСЫ**

##### **для проведения входного контроля**

1. Понятие антропогенных факторов. Какие природные среды бывают?
2. Какие основные особенности водной, почвенной и наземно-воздушной среды?
3. Дайте определение понятиям клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, биоценоз, экосистема.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

##### **ответов на вопросы входного контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

#### **3.1.3 Средства для текущего контроля**

##### **ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы:**

##### **Экологическая токсикология как междисциплинарное научное направление**

- 1) Чем отличаются термины Токсикология и Экологическая токсикология?
- 2) В каком году и при каких обстоятельствах был введен термин экотоксикант?

##### **ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы:**

##### **Зависимость токсикантов «доза – токсический эффект» для биологических систем.**

- 1) Приведите основные термины экотоксикологического эксперимента, назовите его основные стадии.
- 2) Особенности зависимостей «доза-эффект» и концентрация-эффект».

##### **ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы:**

##### **Влияние экологических токсикантов на отдельные системы органов**

- 1) В чем заключается поведение токсикантов в тех или иных системах организма?
- 2) Где основные депо накопления токсикантов организме человека?
- 3) Какие токсиканты являются наиболее опасными для репродуктивной и дыхательной систем, приведите примеры.

##### **ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы:**

##### **Фитотоксичность тяжёлых металлов на разных типах почвах**

- 1) Назовите основные горизонты накопления тяжелых металлов в почве.
- 2) Как влияет кислотность почвы на подвижность почвы?
- 3) Как влияет гранулометрический состав почвы на подвижность тяжелых металлов?

##### **ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы:**

##### **Тяжелые металлы (ТМ)**

- 1) Дайте определение ТМ

- 2) Перечислите приоритетные ТМ поступающие в окружающую среду от антропогенной деятельности.
- 3) Приведите примеры поведения ТМ в водной среде на конкретном примере на выбор.
- 4) Как нормируются ТМ в почвенном покрове и атмосферном воздухе, приведите примеры.

**ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы:  
Фитотоксичность тяжёлых металлов на**

- 1) Дайте определение фитотоксичности и персистентности
- 2) Назовите проявления фитотоксичности на конкретном примере

**ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы:  
Микотоксины**

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Микотоксины различных грибов, их классификация
- 2) Назовите положительные примеры использования микотоксинов человеком

**ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы: Галогены**

- 1) Назовите природные источники галогенов окружающую среду
- 2) Перечислите основные свойства йода и фтора, как экотоксикантов
- 3) Приведите примеры использования галогенов в медицине и быту.

**ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы:  
Биоиндикационные методы исследований экотоксикантов**

- 1) Примеры тест-организмов в разных средах
- 2) Как реагируют биоиндикационные объекты на разных уровнях организации при поступлении токсиканта в окружающую среду?

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ  
самостоятельного изучения темы**

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ  
самостоятельного изучения темы**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

**ВОПРОСЫ  
для самоподготовки к практическим занятиям**

**Тема 1. Классификация токсических веществ**

1. Классификация по источникам поступления и распространения в объектах окружающей среды
2. Классификация по химическому составу

3. Классификация по токсическому действию

## **Тема 2 Загрязнение окружающей среды консервантами лесопильного завода**

1. Охарактеризуйте поведение в почве токсических соединений?
2. Укажите наиболее вероятные пути выведения токсических соединений из почвы.  
Какие дополнительные исследования следовало бы провести, чтобы оценить эффективность выведения консервантов из почвы с помощью других способов, предложенных вами в ответе на предыдущий вопрос?

## **Тема 3. Проблема нитратов в пищевой продукции**

1. Определение нитратов, источники поступления в живой организм
2. Накопление нитратов в растениеводческой продукции
3. Регламентация поступления нитратов в живой организм

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

#### **самоподготовки по темам практических занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не оформил отчетный материал в виде электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

### **3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для подготовки к итоговому контролю**

1. Практической задачей науки токсикологии является:
  1. Улучшить условия жизни организмов
  2. Достичь уровня устойчивого развития организмов
  3. Способствовать улучшению жизни человека
  4. Способствовать многообразию живых организмов
2. В любом случае объектом загрязнения является структурная единица биосферы:
  1. Биоценоз
  2. Биогеоценоз
  3. Вид
  4. Популяция
3. Токсическая концентрация вредного вещества вызывает:
  1. Изменение толерантности организмов
  2. Ухудшение роста организмов
  3. Изменение темпов развития организмов
  4. Гибель организмов
4. Проявление канцерогенеза в организмах, это:
  1. Хромосомные нарушения клетки
  2. Ухудшение адаптации организмов
  3. Изменения в росте организмов
  4. Снижение темпов развития организмов
5. Канцерогенным веществом является:
  1. Фунгициды
  2. Гербициды
  3. Хлорированные углеводороды
  4. Арборициды
6. Показателем вторичного эффекта пестицидов не является:
  1. Устойчивость в почве
  2. Влияние на биологическую активность почвы
  3. Оценка по максимально допустимым концентрациям в продукции, воде
  4. Токсичность для животных
  5. Летучесть
  6. Распад во внешней среде
  7. Выщелачивание по профилю почвы
  8. Реакция на фотолиз
7. Резистентность насекомых к инсектицидам не возникает за счет:
  1. Изменения чувствительности мишени действия
  2. Улучшения абиотических факторов
  3. Усиления метаболизма яда ферментами детоксикации
  4. Снижения проницаемости поверхностных покровов организма для препарата
  5. Поведенческих особенностей, уменьшающих контакт с препаратом
8. По характеру действия наибольшее применение получили инсектициды:
  1. Контактные
  2. Системные
  3. Кишечные
  4. Фумиганты

9. При экологически безопасном методе уничтожения вредных насекомых, используются:
  1. Акарициды
  2. Зооциды
  3. Овициды
  4. Аттрактанты
10. Наибольшее количество Cr, Mn, As находится в удобрениях:
  1. Азотных
  2. Фосфорных
  3. Калийных
  4. Сложных и комплексных
11. Наибольшее количество F, Sr находится в удобрениях:
  1. Мочевине
  2. Двойном суперфосфате
  3. Простом суперфосфате
  4. Аммофосе
12. По сумме поступающих металлов [Pb, Cd, Zn, Cu, Ni, Cr] в агроценозы Омской области приходится на:
  1. Минеральные удобрения
  2. Известкование
  3. Органические удобрения
  4. Атмосферные осадки
13. Поступление тяжелых металлов в растения происходит в основном через:
  1. Почвенный раствор
  2. Атмосферные осадки
  3. Внекорневую подкормку
  4. Дождевание
14. Подвижность тяжелых металлов в почве не зависит от:
  1. Содержания гумуса
  2. Гранулометрического состава
  3. РН почвы
  4. Вида выращиваемой культуры
15. Содержание в почве доступных форм Cd, Cr, Ni, Zn зависит в большей степени от:
  1. Гранулометрического состава
  2. Значений РН
  3. Аэрации
  4. Микробиологического режима
16. В зерновых культурах наибольшее накопление тяжелых металлов отмечено в органе:
  1. Зерно
  2. Листья
  3. Стебли
  4. Корни
17. В овощных культурах максимальное содержание тяжелых металлов выявлено в органе:
  1. Корнеплоды
  2. Вегетативная масса
  3. Плоды
  4. Клубни
18. Токсическое действие поллютантов в клетках животных снижает взаимодействие их с:
  1. Ферментами
  2. Моносахарами
  3. Белками
  4. Жирами
19. Токсическое действие токсиканта в организме животного усиливается при наличии:
  1. Витаминов
  2. Липидов
  3. Аминокислот
  4. Углеводов
20. Действие гербицидов на сорные растения и не влияние на культурные, обусловлено их:
  1. Растворимостью
  2. Малой концентрацией
  3. Селективностью
  4. Резистентностью
21. Наибольшее количество нитратов содержится в:
  1. Редисе
  2. Огурцах
  3. Томатах
  4. Капuste
22. Высокая урожайность огурцов и допустимое содержание нитратов в растениях наблюдается при:
  1. Внесении высоких доз азотных удобрений в один прием
  2. Внесении высоких доз азотных удобрений в несколько приемов
  3. Внесении азотных удобрений в первый период вегетации
  4. Внесении азотных удобрений во второй период вегетации
23. Внесение в почву микроудобрений способствует:
  1. Усилению использования азота почвы
  2. Уменьшению использования азота почвы
  3. Снижению урожайности
  4. Усилению процесса восстановления нитратов
24. Избыток азота в питании растений приводит к:
  1. Усиленному оттоку продуктов фотосинтеза в потребляющие органы
  2. Замедленному оттоку продуктов фотосинтеза в потребляющие органы
  3. Усиленному росту генеративных органов
  4. Повышению скорости созревания урожая
25. Меньше всего нитратного азота содержится в растениях:
  1. Ботанической спелости
  2. Незрелых плодах
  3. В плодах молочной спелости
  4. В период цветения

26. При увеличении интенсивности солнечной инсоляции наблюдается:
1. Увеличение концентрации нитратного азота в растениеводческой продукции
  2. Снижение концентрации нитратного азота в растениеводческой продукции
  3. Снижение скорости восстановления нитратов
  4. Увеличение запасного фонда нитратов в растениях
27. Максимальное уменьшение содержания нитратов в продукции наблюдается в период:
1. Варки
  2. Жарения
  3. Сушки
  4. Бланширования
28. При нарушении температурных условий хранения в растительной продукции:
1. Уменьшается количество нитратов
  2. Увеличивается количество нитратов
  3. Увеличивается количество нитратов и нитритов
  4. Уменьшается количество нитратов и нитритов
29. Ингибирует синтез нитрозаминов в организме животного:
1. Пептиды
  2. Гликопептиды
  3. Полисахариды
  4. Витамины
30. Большинство видов токсиногенных грибов:
1. Паразиты
  2. Сапрофиты
  3. Факультативные паразиты
  4. Факультативные сапрофиты
31. Наибольшее количество фтора содержится в почве:
1. Глинистая
  2. Песчаная
  3. Суглинистая
  4. Супесчаная
32. Наибольшее количество фтора содержится в почве:
1. Лесная
  2. Каштановая
  3. Лугово-солончаковая
  4. Лугово-черноземная
33. Основная опасность загрязнения фтористыми соединениями почвы обусловлена:
1. Осаждением
  2. Химической активностью водорастворимых форм
  3. Летучестью
  4. Реакцией на фотолиз
34. Высокой поглотительной способностью по отношению к фтору характеризуются почвы:
1. Кислые
  2. Нейтральные
  3. Слабощелочные
  4. Щелочные
35. В природной обстановке хлориды накапливаются в климате:
1. Тропический
  2. Субтропический
  3. Аридный
  4. Влажный

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	дифференцированный зачет
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.



**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**Фонда оценочных средств дисциплины**  
**Б1.В.11 Экологическая токсикология**  
**в составе ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование**

<b>1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:</b>
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Экологии, природопользования и токсикологии</u> протокол № <u>19</u> от <u>17.06.2021</u> г.  <u>Костин О.В.</u> Зав. кафедрой
б) На заседании методической комиссии по направлению 05.03.06 Экология и природопользование; протокол № 10 от 17.06.2021 г. Председатель МКН – 05.03.06 Экология и природопользование, канд. биол. наук, доцент  <u>И.Г. Кадермас</u>
<b>2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом</b>
Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов ФГБУ «ЦАС Омский»  <u>Е.Н. Морозова</u>



**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.11 Экологическая токсикология**  
**в составе ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование**

**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины Б1.В.11 Экологическая токсикология**  
**в составе ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование**

**Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			