

Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра внутренних незаразных болезней, фармакологии и акушерству
им. профессора Г.П. Сердцева



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по научной работе
и инновациям

К.Р. Нифонтов

«27» 06 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.2.1.2.1 Экологическая токсикология

Специальность: 1.5.15. Экология

г. Якутск, 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2.1.2.1 «Экологическая токсикология» составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Программа составлена  Нюкканов А.Н., д.б.н., доцент

Программа рецензирована: Червонов М.М., д.б.н. наук
Рецензия прикладывается к РПД

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры 20.06.2022
дата (протокол № 26)

Программа обсуждена и одобрена методической комиссией специальностей аспирантуры
21.06.2022 дата (протокол № 3)

1. Цель изучения дисциплины

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.2.1.2.1 «Экологическая токсикология» предназначена для того, чтобы обобщить основные положения по токсичности и токсикологии ядовитых веществ в окружающей среде для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 03.02.00 Биологические науки, по специальности 03.02.08 – Экология.

В соответствии с назначением основной целью учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.1.2.1 «Экологическая токсикология» является ознакомление аспирантов с основными представлениями экологической токсикологии: о влиянии токсических веществ на экосистемы различного иерархического уровня и о судьбе токсикантов в организмах и в экосистемах.

2. Задачи дисциплины

- современного состояния и перспектив развития экологической токсикологии как науки.
- ознакомление аспирантов:
 - с экологическим нормированием и экологическим мониторингом;
 - с популяционной экотоксикологией;
 - с экотоксикологией сообществ;
 - с методами исследования экологической токсикологии и биологическими последствиями подобного взаимодействия.

Одной из задач является приобретение аспирантами навыков самостоятельного поиска и анализа источников, содержащих сведения по экологической токсикологии.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.1.2.1 «Экологическая токсикология» относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по специальности 1.5.15 – Экология.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

(можно использовать формулировки компетенций из ФГОС без указания их наименования и цифрового обозначения)

В результате изучения дисциплины Б1.В.ДВ.2.1.2.1 «Экологическая токсикология» аспирант должен:

Знать:

- меры токсичности веществ;
- свойства токсичных веществ;
- биологическое действие токсичных веществ;
- механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде;
- механизмы поведения ксенобиотиков в организме;
- токсические эффекты на уровне популяции;
- изменения в экосистемах под действием токсикантов.

Уметь:

- идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах;
- характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов;
- анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов;
- оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга;
- прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в

окружающей среде;

– предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду.

Владеть:

– методами определения параметров токсичности химических веществ;

– навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)		Семестры (указание часов по семестрам)
Аудиторные занятия (всего)	36		
В том числе:			
Лекции	16		
Практические занятия	20		
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа (всего)	144		
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)	экзамен		
Общая трудоемкость дисциплины	Часы	ЗЕТ	3 курс
	180	5	

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание раздела и дидактической единицы

Содержание дисциплины	Основное содержание раздела, дидактической единицы
Дисциплинарный модуль (раздел) 1 (если содержание дисциплины разделено на модули/разделы/ДЕ)	
ДЕ 1- Экологическая токсикология как наука, основные термины, понятия	Экологическая токсикология, или экотоксикология, представляет собой междисциплинарное научное направление, изучающее действие вредных загрязняющих веществ, находящихся в окружающей среде, на широкий спектр видов живых организмов, а также их популяций и сообществ, входящих в состав экосистем.
ДЕ 2 - Меры токсичности веществ	Количественная характеристика токсичности веществ достаточно сложна и требует многостороннего подхода. Судить о ней приходится по результатам воздействия вещества на живой организм, для которого характерна индивидуальная реакция, индивидуальная вариабельность, поскольку в группе испытуемых животных всегда присутствуют более или менее восприимчивые к действию изучаемого токсина индивидуумы.
Дисциплинарный модуль (раздел) 2	
ДЕ 1 - Вещества загрязнители: особенности и классификация	Классификация загрязняющих веществ. Определение химического загрязнения окружающей среды и загрязняющих веществ. Поступление и распространение загрязняющих веществ в окружающей среде. Суммарное воздействие нескольких загрязняющих веществ, синергизм и антагонизм. Классы опасности загрязняющих веществ.

ДЕ 2 - Поведение химикатов в окружающей среде, процессы биотрансформации в окружающей среде	Антропогенные источники вредных химических веществ, их токсичность, нормирование, классификация, трансформация химически опасных веществ в объектах окружающей среды и живых организмах, мониторинг окружающей среды. Аварии на химически опасных объектах, мероприятия по обеспечению безопасности персонала и населения, проживающего вблизи данных объектов, мероприятия по защите объектов окружающей среды от химического загрязнения.
ДЕ 3 - Механизмы токсического действия	Взаимодействие токсиканта или продуктов его превращения в организме со структурными элементами биосистем, лежащее в основе развивающегося токсического процесса,
Дисциплинарный модуль (раздел) 3	
ДЕ 1 - Токсичность неорганических веществ	Токсичность неорганических веществ – способность веществ, действуя на биологические системы, вызывать их повреждение, нарушая физиологические функции организма, а при тяжелых повреждениях его гибель.
ДЕ 2 - Токсичность ксенобиотиков сложного состава	Экотоксичность – это способность данного ксенобиотического профиля среды вызывать неблагоприятные эффекты в соответствующем биоценозе. В тех случаях, когда нарушение естественного ксенобиотического профиля связано с избыточным накоплением в среде лишь одного поллютанта, можно условно говорить об экотоксичности только этого вещества.
Дисциплинарный модуль (раздел) 4	
ДЕ 1 - Популяционная экотоксикология	Популяционная экотоксикология обладающее своим специфическим объектом исследования и методами, основанными на применении современных аналитических средств химии, популяционных подходов в оценке кумулятивного эффекта от воздействия экотоксикантов.
ДЕ 2 - Биологические методы контроля: биотестирование и биоиндикация	Применение биологических методов для оценки качества среды основано на биологических особенностях организмов. Высокочувствительные к антропогенному загрязнению представители биоты (организмы-индикаторы) используются для идентификации изменений в окружающей среде, обусловленной действием загрязнителей.
ДЕ 3 - Экологическое нормирование	Экологическое нормирование - представляет собой процесс определения видов, размеров, содержания вредных воздействий на окружающую среду в целом или на отдельные средообразующие элементы, что позволяет гарантировать не причинение вреда жизни и здоровью человека, иным охраняемым правом объектам.
Дисциплинарный модуль (раздел) 5	
ДЕ 1 - Оценка экологической опасности химического загрязнения. Радиоактивное загрязнение	Одна из первоочередных задач обеспечения экологической безопасности предприятий, деятельность которых может сопровождаться сбросом радиоактивных веществ в окружающую среду.
ДЕ 2 - Комбинированное и комплексное действие химических веществ	Комбинированное и комплексное действие химических веществ – это одновременное или последовательное действие на организм нескольких ядов при одном и том же пути поступления.

ДЕ 3 - Токсикометрия и актуальные проблемы гигиенического регламентирования химического загрязнения окружающей среды	Токсикометрия – раздел экотоксикологии, в рамках которого рассматриваются методические приемы, позволяющие количественно оценить (перспективно или ретроспективно) экотоксичность ксенобиотиков.
ДЕ 4 - Промышленная и сельскохозяйственная токсикология.	Промышленная токсикология является основополагающей в формировании представлений о взаимоотношении человека и окружающей среды, механизмах адаптации человека к ее условиям и мерах повышения устойчивости организма к воздействию ксенобиотиков. Сельскохозяйственная токсикология.изучающий вредные вещества, применяемые в сельском хозяйстве (пестициды и др.), и разрабатывающий соответствующие гигиенические нормативы, профилактические и лечебные мероприятия.
ДЕ 5 - Организм человека и животных как объект воздействия вредных веществ (ксенобиотиков).	Производственная деятельность человека ведет к увеличению числа и объема продукции ксенобиотиков — синтетических веществ, чуждых естественному окружению или метаболизму человека и животного.
ДЕ 6 - Поступление ксенобиотиков в организм, их распределение и выделение	Основными путями проникновения ядов в организм на производстве являются органы дыхания и кожные покровы, меньшее значение имеет поступление их через желудочно-кишечный тракт.
ДЕ 7 - Связь между химической структурой и биологической активностью ксенобиотиков.	Выявление связи между химической структурой соединения и его физико-химическими свойствами, с одной стороны, и характеристиками биологической активности, с другой стороны, позволяет в какой-то степени прогнозировать и предсказывать последствия при его попадании в организм, в биосферу и способствует целенаправленному синтезу веществ с заданными свойствами.

6.2. Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица (ДЕ)	Знать	Уметь	Владеть
ДЕ 1- Экологическая токсикология как наука, основные термины, понятия	ЗНАТЬ: – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы пове-	УМЕТЬ: - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов;	ВЛАДЕТЬ: – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.

	<p>дения ксенобиотиков в организме;</p> <ul style="list-style-type: none"> – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	
<p>ДЕ 2 - Меры токсичности веществ</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.

		воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду.	
Дисциплинарный модуль (раздел) 2			
ДЕ 1 - Вещества загрязнители: особенности и классификация	ЗНАТЬ: <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	УМЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	ВЛАДЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.
ДЕ 2 - Поведение химикатов в окружающей среде, процессы биотрансформации в окружающей среде	ЗНАТЬ: <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; 	УМЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия 	ВЛАДЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа

	<ul style="list-style-type: none"> – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<p>токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	<p>информации о токсическом действии химических веществ.</p>
<p>ДЕ 3 - Механизмы токсического действия</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсическом действии химических веществ.

		<ul style="list-style-type: none"> – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	
--	--	---	--

Дисциплинарный модуль (раздел) 3

<p>ДЕ 1 - Токсичность неорганических веществ</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.
<p>ДЕ 2 - Токсичность ксенобиотиков сложного состава</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров

	<ul style="list-style-type: none"> – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<ul style="list-style-type: none"> их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	<ul style="list-style-type: none"> токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.
--	---	---	---

Дисциплинарный модуль (раздел) 4

ДЕ 1 - Популяционная экотоксикология	ЗНАТЬ: <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; 	УМЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> – идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием 	ВЛАДЕТЬ: <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.
--------------------------------------	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<ul style="list-style-type: none"> токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	
<p>ДЕ 2 - Биологические методы контроля: биотестирование и биоиндикация</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.

		на окружающую среду.	
ДЕ 3 - Экологическое нормирование	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.
Дисциплинарный модуль (раздел) 5			
ДЕ 1 - Оценка экологической опасности химического загрязнения. Радиоактивное загрязнение	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы пове- 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.

	<p>дения ксенобиотиков в организме;</p> <ul style="list-style-type: none"> – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	
<p>ДЕ 2 - Комбинированное и комплексное действие химических веществ</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.

		воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду.	
ДЕ 3 - Токсикометрия и актуальные проблемы гигиенического регламентирования химического загрязнения окружающей среды	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.
ДЕ 4 - Промышленная и сельскохозяйственная токсикология.	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на от- 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о ток-

	<p>трансформации токсикантов в окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<p>дельные особи или совокупность особей живых организмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	<p>сичном действии химических веществ.</p>
<p>ДЕ 5 - Организм человека и животных как объект воздействия вредных веществ (ксенобиотиков).</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать по- 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.

		<p>ведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	
<p>ДЕ 6 - Поступление ксенобиотиков в организм, их распределение и выделение</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; – биологическое действие токсичных веществ; – механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде; – механизмы поведения ксенобиотиков в организме; – токсические эффекты на уровне популяции; – изменения в экосистемах под действием токсикантов. 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; – характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов; – анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов; – оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга; – прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде; – предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду. 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических веществ; – навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.
<p>ДЕ 7 - Связь между химической структурой и биологической активностью ксенобиотиков.</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – меры токсичности веществ; – свойства токсичных веществ; 	<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать токсичные вещества, их формы в живых организмах, экосистемах; 	<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения параметров токсичности химических

	<p>– биологическое действие токсичных веществ;</p> <p>– механизмы трансформации токсикантов в окружающей среде;</p> <p>– механизмы поведения ксенобиотиков в организме;</p> <p>– токсические эффекты на уровне популяции;</p> <p>– изменения в экосистемах под действием токсикантов.</p>	<p>мах;</p> <p>– характеризовать эффекты воздействия токсикантов на отдельные особи или совокупность особей живых организмов;</p> <p>– анализировать физиологические и метаболические процессы в организме, протекающие под воздействием токсикантов;</p> <p>– оценивать качество природных сред по показателям экотоксикологического мониторинга;</p> <p>– прогнозировать поведение и трансформацию поллютантов в окружающей среде;</p> <p>– предвидеть эффект воздействия поллютантов для количественной и интегрированной оценки их воздействия на окружающую среду.</p>	<p>веществ;</p> <p>– навыками поиска, обобщения и анализа информации о токсичном действии химических веществ.</p>
--	---	---	---

6.3. Разделы дисциплины (ДЕ) и виды занятий

№ дисциплинарного модуля/раздела	№ дидактической единицы	Часы по видам занятий			Всего:
		Лекции	Практические занятия	Сам. работа	
1.	ДЕ 1	4			4
	ДЕ 2	2			2
2.	ДЕ 1	4			4
	ДЕ 2	4			4
	ДЕ 3	2			2
3.	ДЕ 1		4		4
	ДЕ 2		4		4
4.	ДЕ 1		4		4
	ДЕ 2		4		4
	ДЕ 3		4		4
5.	ДЕ 1			22	22
	ДЕ 2			22	22
	ДЕ 3			20	20
	ДЕ 4			20	20
	ДЕ 5			20	20

	ДЕ 6			20	20
	ДЕ 7			20	20
ИТОГО		16	20	144	180

7. Примерная тематика:

7.1. Курсовых работ - не предусмотрено учебным планом

7.2. Научно-исследовательских, творческих работ

7.3. Рефератов - не предусмотрено учебным планом

8. Ресурсное обеспечение.

Кафедра внутренних незаразных болезней, фармакологии и акушерства им. профессора Г.П. Сердцева располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки аспиранта по специальности 1.5.15 Экология в соответствии с ФГТ.

8.1. Образовательные технологии

Указывается удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, а также основные технологии, формы проведения занятий (использование симуляционного оборудования, компьютерные симуляции, ЭОР, деловые и ролевые игры, психологические и иные тренинги, разборы конкретных ситуаций, больных; встречи с представителями российских и зарубежных компаний и организаций, мастер-классы экспертов и специалистов).

8.2. Материально-техническое оснащение.

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (<https://sdo.agatu.ru/>), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для аспирантов предоставляются:

- учебники, учебные пособия, методические указания (указать форму: в печатной, на аудионосителе, электронный документ).

- аудитория для занятий семинарского типа, для текущего контроля и промежуточной аттестации с компьютерной техникой в оборудованных классах - 4.211

- учебные аудитории для занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций с мультимедийной системой с проектором – 4.211

- для самостоятельной работы аудиторий с интерактивными досками в аудиториях - 4.211; 4.407

Учебная аудитория № 4.211, Учебная аудитория для лабораторно - практических занятий по фармакологии и токсикологии, радиобиологии для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Кабинет № 6 - 55,4 м²

Оборудование:

1. Аквадистиллятор электрический ДЭ-4 -1 шт.
2. Beyerdynamic JPUS 140Vk II петлич. Радиосистема VHF -1 шт.
3. Весы лабораторные ADAM HCB 602 – 1 шт.
4. Дозиметр пипеточный одноканальный переменного объема Экохим ОП-1-100-1000- 1 шт.
5. Доска 3-х элементная для написания мелом и фломастером 3000*1000*20 – 1 шт.
6. Муфельная печь ЭКПС-10 тип СНОЛ – 1 шт
7. Навесной сушильный стеллаж с 72 стаканодержателями длиной 95 см. (съем) из полипроп – 1 шт.
8. Доска магнитно-маркерная 45*60, алюминиевая – 1 шт.
9. Электрическая плитка Tesler 1 конфорка 1 шт.
10. Стол учебный 2-х местный (парта), цвет береза

11. Стол лабораторный низкий ЛАБ-1200 ЛЛн – 1 шт.
12. Пульт дистанционного управления универсальный – 1 шт.
13. Программируемый ротатор MultiBioRS-24 – 1 шт.
14. Счетчик лейкоцитарный формулы крови СЛФ-ЭЦ-01-11 с термопринтером – 1 шт.
15. Термостат суховоздушный ТС-1/20 СПУ – 1 шт.
16. Универсальный лабораторный рефрактометр ИРФ454-Б2М – 1 шт.
17. Фотометр биохимический спец ФБС-01-2 «микролаб 540» с блоком питания – 1 шт.
18. Электрифицированный стенд «Основные признаки острых отравлений животных лекарственными веществами» - 1 шт.

Учебная мебель:

1. Шкаф для хранения кислот металлический по типу ЛАБ-ПРО ШК – 1 шт.
2. Шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н- 1 шт.
3. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ – 1 шт.
4. Шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП – 1 шт.
5. Шкаф для реактивов – 1 шт.
6. Стол мойка одинарная ЛАБ-750 МОП – 1 шт.
7. Стол письменный ЛАБ-1500 СП – 1 шт.
8. Тумба стационарная с 2-мя дверками ЛАБ-ОМ-06 – 1 шт.
9. Тумба подставная со столешницей (дверца) ЛАБ-500/600 ТС – 1 шт.

Аудитория № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования. Кабинет № 54 – 78 м2

Оборудование:

Системный блок Corequad q6600, 4gb ram,
160gb - 1шт.; Монитор benq g900wa -1 шт.
Системный блок Deponeon core2duo e8300,
2gb ram, hdd 160gb - 8 шт.; Монитор lg
w1934s - 8 шт., 4 тонких клиента Eltex tc-50

Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

Программное обеспечение:

Бесплатная операционная система Calculate Linux, LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense

8.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

8.3.1. Системное программное обеспечение

Программное обеспечение для самостоятельной работы аспирантов

Adobe Reader, Windows 7 (Лицензия 68175250, № лицензиата 98185460ZZE1903 от 06.03.2017 г.), Microsoft Office 2016 (Сублицензионный договор ГК 1009 от 11.11.2016 г.), по «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования (Лицензионный договор № 1942 от 28 мая 2014 года), Геоинформационный сервис для сельского хозяйства (Бесплатный ГИС сервис).

8.3.1.1. Серверное программное обеспечение:

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;

- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;

- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: 31.08.2023 г., корпорация Microsoft;

- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;
- Шлюз безопасности Ideco UTM EnterpriseEdition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО».

8.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25.03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);
- Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

8.3.2. Прикладное программное обеспечение

8.3.2.1. Офисные программы

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeStandard 2013 (OpenLicense № 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013, № 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

8.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ГАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/20 от 17.09.2020, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».

8.3.2.3. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

ООО «Консультант студента», Контракт № 200/14 от 20.08.2021 действует до 31.08.2022 г.

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Лицензионный договор № 201/14 от 20.08.2021 действует до 31.08.2022 г.

ООО «ИВИС» Лицензионный договор № 157-П от 09.06.2021 (периодические издания) действует до 31.12.2021 г.

ФГБУ «Российская государственная библиотека», Договор № 101/НЭБ/5182 от 26.10.2018 действует до 2023 г.

Письмо ФГБОУ РФФИ № 619 от 10.06.2021 «О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier в 2021 году» действует до 31.12.2021 г.

Письмо ФГБОУ РФФИ № 620 от 10.06.2021 «О предоставлении лицензионного доступа к электронному ресурсу FreedomCollection издательства Elsevier в 2021 году» действует до 31.12.2021 г.

Письмо ФГБОУ РФФИ № 632 от 15.06.2021 г. «О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных Clarivate в 2021 году» действует до 31.12.2021 г.

ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 8514/21 от 19.10.2021 г. действует до 24.10.2022 (Электронный образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный»)

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Электронные образовательные ресурсы в перечне указываются первыми.

9.1. Основная литература

1. Никифорова Л.О., Белопольский Л.М. Влияние тяжелых металлов на процессы биохимического окисления органических веществ: теория и практика Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 80 с., 2012 год. ЭБС

2. Гогмачадзе Г.Д. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов РФ. Издательство: МГУ имени М.В. Ломоносова, 592 с., 2010 год ЭБС

9.1.1. Электронные учебные издания (учебники, учебные пособия).

Обязательна ссылка на книгу в «ЭБС «Консультант аспиранта»

9.1.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ.

9.1.3. Учебники

9.1.4. Учебные пособия

9.2. Дополнительная литература

1. Богданов И.И. Геоэкология с основами биогеографии. Издательство: ФЛИНТА, 210 с., 2011 год. ЭБС

2. Кузнецов Вл. В., Кузнецов В.В., Романов Г.А. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 487 с., 2012 год. ЭБС

3. Кузнецов А.Е., Градова Н.Б., Лушников С.В. Прикладная экобиотехнология: учебное пособие. Т.1, 629 с. Т.2, 485 с. Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2012 год. ЭБС

9.2.1. Учебно-методические пособия (учебные задания)

1. Кузнецова Н.А., Жигарев И.А., Бокова А.И., Шитиков Д.А., Шариков А.В. Проверочные задания по общей экологии. Учебно-методическое пособие по дисциплинам «Общая экология» и «Основы экологии». Издательство: Московский государственный педагогический университет, 96 с., 2012 год. ЭБС

9.2.2. Литература для углубленного изучения, подготовки рефератов

10. Аттестация по дисциплине. Форма аттестации (экзамен) и методика проведения (этапы, способы оценивания ЗУН).

11. Фонд оценочных средств по дисциплине для проведения промежуточной аттестации (представляется отдельным документом в формате приложения к РПД)

Приложение к РПД

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Алгоритм разработки фонда оценочных средств

1) Аттестационные материалы, контрольно-измерительные т.е. вопросы, билеты, тесты, задачи, по которым кафедра оценивает уровень подготовки аспиранта, при этом типовые контрольные задания или иные материалы, должны быть направлены не только на оценку знаний, но и на оценку умений, навыков и (или) опыта деятельности:

- материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения промежуточных аттестаций (зачетов, экзамена);

- примерные темы контрольных работ (при наличии в УП) и требования к их выполнению и оформлению;

- примерные темы курсовых работ (при наличии их в УП) и требования к их выполнению и оформлению;

- возможная (примерная) тематика научно-исследовательских работ по профилю дисциплины и требования к их выполнению и оформлению.

2) Описание технологии оценивания.

3) Критерии оценки, т.е. за что кафедра ставит «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

4) Рецензия от профессионального академического сообщества/ работодателей/ сторонних образовательных организаций – внешней независимой оценки качества ФОС с оценкой соответствия содержания ФОС требованиям ожидаемых результатов освоения программы аспирантуры в целом.

5) ФОСы должны быть утверждены как элемент РПД. На титульном листе ставится подпись проректора по научной работе и печать отдела аспирантуры, ФОС сшивается и скрепляется печатью отдела аспирантуры на последней странице и хранится в делах кафедры.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)

Факультет ветеринарной медицины
Кафедра внутренних незаразных болезней, фармакологии и акушерства
им. профессора Г.П. Сердцева

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.2.1.2.1 Экологическая токсикология
Направление подготовки 1.5.15. Экология
Направленность (профиль) _____
Квалификация выпускника _____
Форма обучения очное
Общая трудоемкость / ЗЕТ 180 / 5

г. Якутск, 2022 г.

Составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Составлен на основании учебного плана: _____, утвержденного Ученым советом вуза от «23» 06 2022 г. протокол № 72/3

Разработчик(и) программы Уразаев
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы Уразаев Фурсовская Н. В.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 26 от «20» 06 2022 г.
подпись фамилия, имя, отчество

«20» 06 2022 г.

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения промежуточной аттестации обучающихся и является приложением к рабочей программе дисциплины 1.5.15–Экология, представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

Перечень и описание компетенций		
Уровни освоения, показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Не освоены	незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
Уровень 1 (пороговый)	дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;	
Знать:	характеристики и свойства изучаемых в курсе объектов, объяснять интерпретации	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
Уметь:	воспроизводить важные звуки, решать проблемы	
Владеть:	суждением, основанным на знаниях, решать проблемы	
Уровень 2 (продвинутый)	позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;	
Знать:	признаки, параметры, свойства изучаемых в курсе объектов, системы, связи между ними, внешнюю среду, процессы, функции и состояния систем; методы, средства, приемы, алгоритмы, способы решения задач курса	90 – 76 Хорошо (зачтено)
Уметь:	применять полученные знания на практике, выбирать способы, методы, приемы, меры, средства, модели, законы, критерии для решения задач курса	
Владеть:	основными принципами охраны труда и безопасности работы с биологическим материалом, дифференциацией фактов, явлений, систем, методов, решений, задач и т.д., самостоятельно формулируя основания для классификации	
Уровень 3 (высокий)	предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обес-	

	печении;	
Знать:	объяснять важные интерпретации, признаки, параметры, характеристики, свойства изучаемых в курсе объектов	100 – 91 Отлично (зачтено)
Уметь:	решать закрытые проблемы, применять полученные знания на практике	
Владеть:	находить уникальные ответы к проблемам, эколого-физиологическим мышлением, основными принципами охраны труда и безопасности работы с биологическим материалом	

3. 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

Перечень вопросов, выносимых на экзамен дисциплины Б1.В.ДВ.2.1.2.1 Экологическая токсикология

Итоговая аттестация аспиранта включает сдачу кандидатских экзаменов и представление диссертации в Диссертационный совет. Порядок проведения кандидатских экзаменов включает в кандидатский экзамен по научной специальности дополнительные разделы, обусловленные спецификой научной специальности. Билеты кандидатского экзамена по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук должны охватывать разделы Специальной дисциплины отрасли науки и научной специальности (ОД.А.) и Дисциплины научной специальности по выбору аспиранта (ОДН.А.).

1. Предмет и объекты экологической токсикологии.
2. Связь с токсикологией, водной токсикологией, популяционной экологией, экологической химией, биоиндикацией, биомониторингом, экологической экспертизой, охраной окружающей среды.
3. Специфическая особенность экологической токсикологии – оценка экологических последствий совместного действия антропогенных и природных факторов на живые объекты.
4. Понятия "Загрязнение окружающей среды", поллютант (загрязнитель), ксенобиотик. Соотношение терминов.
5. Уровни загрязнения: локальный, региональный, глобальный. Классификация токсических факторов.
6. Понятие порогового уровня, дозы. Понятие допустимой нагрузки на элементы биосферы. Пределы допустимого воздействия на водные и наземные объекты.
7. Тест – организмы. Биотестирование. Методы биоиндикации и биотестирования.
8. Кислотные дожди.
9. Разрушение озонового слоя.

10. Парниковый эффект.
11. Потери биологического разнообразия. Нефтяное загрязнение – всемирная проблема.
12. Тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий, хром, мышьяк и др.), диоксины и их производные; ДДТ и другие пестициды полициклические ароматические углеводороды, кислотообразующие соединения.
13. Закономерности химических превращений и взаимодействия двух компонентов при биологическом действии: сенсбилизация, аддитивность, синергизм, антагонизм.
14. Природа радиационного воздействия. Типы излучений. Радионуклиды: искусственные и естественные. Естественный радиационный фон Земли.. Миграция радионуклидов в почве, водных и наземных экосистемах. Радиочувствительность организмов. Роль организмов в биогенной миграции радионуклидов. Популяции и сообщества в условиях естественной радиоактивности.
15. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм : цитотоксическое, тератогенное, генетическое.
16. Пути первичного токсического эффекта. Вторичный токсический эффект. Прямое и косвенное воздействие токсикантов.
17. Воздействие токсических веществ на организм . Воздействие токсикантов на рост, половое созревание, иммунный статус организма и др.
18. Токсичность и способы ее оценки. Оценка токсического эффекта. Функциональные и аппроксимационные оценки взаимодействия организма с ксенобиотиком. Свойства количественных оценок. Зависимость доза эффект.
19. Пути поступления токсикантов в организмы. Биоконцентрирование, биоаккумуляция, биомагнификация. Закономерности концентрирования токсических веществ в живых организмах.
20. Трансформация токсических веществ в экосистемах. Миграция токсических веществ по трофическим цепям. Закономерности накопления токсических веществ в организме растений, животных.
21. Закономерности накопления радионуклидов, тяжелых металлов и хлорорганических соединений в популяциях растений и животных. Воздействие экотоксикантов и радиационного загрязнения на популяционную структуру, динамику растений и животных.
22. Показатели оценки популяционного стресса: морфологическая внутривидовая изменчивость, цитогенетические изменения, физиологические и биохимические маркеры, темпы роста, частота аномалий развития и поведения.

23. Взаимоотношения с популяциями смежных трофических уровней в условиях экотоксикологического стресса. Популяционная экотоксикология птиц, млекопитающих. Возможности адаптаций к техногенному загрязнению.
24. Закономерности воздействия токсических веществ на геном.
25. Изменения генофонда популяций. Понятие мутагенности.
26. Химическое загрязнение и здоровье населения. Основные источники поступления токсических веществ к человеку. Понятие "экоцида". Химические канцерогены.
27. Динамика сообществ и Динамика биоразнообразия в условиях химического и радиоактивного загрязнения окружающей среды.
28. Задачи экотоксикологического мониторинга. Диагностический и прогностический мониторинг. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг. Роль биологического мониторинга в контроле загрязнения окружающей среды. Виды биоиндикаторов в экотоксикологии. Проблемы нормы и патологии на организменном и надорганизменном уровнях. Нормы по способам формирования: статистическая, теоретическая, экспертная, эмпирическая. Критерии нормы экосистем.
29. Параметры экосистем, подлежащие регистрации при экологическом нормировании. Принципы выбора параметров.
30. Основные концепции экологического нормирования. Общая концепция экологического нормирования. Последовательность экологического нормирования. Виды нормативов.
31. Выбор полигона исследования. Мера нагрузки. Выбор биологических параметров. Форма представления биологических данных. ЛК50. Индексы состояния, маркеры, аналитические индексы, функции желательности.
32. Надежность измерения. Меры нагрузки. Индексы загрязнения. Основные критерии при определении допустимой экологической нагрузки.
33. Понятия: ПДК, ОБУВ, МДУ, ДОК, ПДУ и др. Методы определения предельных значений нагрузки.
34. Динамика сообществ почвенных микроорганизмов в условиях радиоактивного загрязнения.
35. Динамика растительных и животных сообществ в зоне воздействия металлургических предприятий.
36. Динамика сообществ после разливов нефтепродуктов (на примере аварии танкера "Эксон Вальдез" на Аляске).
37. Примеры комплексного биомониторинга в экологической токсикологии : динамика европейской популяции сапсана под воздействием пестицидов и др. Виды биоиндикаторов в экологической токсикологии.

38. Проблемы нормы и патологии на организменном и надорганизменном уровнях. Критерии нормы экосистем.
39. Параметры экосистем, подлежащие регистрации при экологическом нормировании. Принципы выбора параметров.
40. Основные концепции экологического нормирования. Общая концепция экологического нормирования.
41. Последовательность экологического нормирования. Виды нормативов.
42. Выбор полигона исследования. Мера нагрузки. Выбор биологических параметров.
43. Форма представления биологических данных. ЛК50. Индексы состояния, маркеры, аналитические индексы, функции желательности.
44. Надежность измерения. Меры нагрузки. Индексы загрязнения.
45. Понятия: ПДК, ОБУВ, МДУ, ДОК, ПДУ и др. Методы определения предельных значений нагрузки.
46. Закономерности накопления токсических веществ в организме растений, животных.
47. Специфическая особенность экологической токсикологии – оценка экологических последствий совместного действия антропогенных и природных факторов на живые объекты.
48. Воздействие токсикантов на рост, половое созревание, иммунный статус организма и др.
49. Основные критерии при определении допустимой экологической нагрузки.
50. Связь экологической токсикологии с токсикологией, водной токсикологией, популяционной экологией, экологической химией, биоиндикацией, биомониторингом, экологической экспертизой.
51. Миграция радионуклидов в почве, водных и наземных экосистемах.
52. Оценка токсического эффекта.
53. Радионуклиды: искусственные и естественные.
54. Закономерности концентрирования токсических веществ в живых организмах.
55. Воздействие экотоксикантов и радиационного загрязнения на популяционную структуру, динамику растений и животных.
56. Закономерности накопления радионуклидов, тяжелых металлов и хлорорганических соединений в популяциях растений и животных.
57. Роль биологического мониторинга в контроле загрязнения окружающей среды.

58. Нормы по способам формирования: статистическая, теоретическая, экспертная, эмпирическая.

Критерии оценивания:

5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

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

Промежуточная аттестации проводится в конце ___ семестра и завершает изучение дисциплины Б1.В.ДВ.2.12.1 Экологическая токсикология в такой форме, как защита курсового проекта (работы), зачета по дисциплинам (модулям), экзамена, дифференцированного зачета по дисциплине (модулю), который проводится в устной или письменной формах, в форме контрольного тестирования.

Возможен вариант, когда промежуточная аттестация проводится по результатам текущего контроля.

Промежуточная аттестация заочной формы обучения включает выполнение контрольных работ.

Время выполнения заданий _____. (указывается, за какое время студент должен выполнить задание: 1 час, 1неделя...).

Проведение промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов проводится с использованием (<https://sdo.agatu.ru/>).

В соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ оценка знаний, умений и навыков осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы по 100-балльной шкале.

Для оценки результата сдачи студентом курсового экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом курсового зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 91 до 100 баллов общего рейтинга - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 90 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 76 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 61 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

3.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки

Справочная таблица процедур оценивания (с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материала по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект Контрольных заданий по вариантам	<p><i>Контрольная работа оценивается удовлетворительной оценкой (61-100 б.) и неудовлетворительной (≤60%):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • удовлетворительно – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • неудовлетворительно - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. 	+	+	
2.	Расчетно-графическая работа (РГР)	Самостоятельная письменная работа студента, в основе которой лежит решение сквозной задачи, охватывающей несколько тем дисциплины, включает расчеты, обоснования и выводы. Средство проверки умений применять полученные знания	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	Критерием оценки при защите РГР является уровень проведенного исследования, владения теоретическими и практическими знаниями. Учитываются: обоснованность выбора решения; корректность формулировки или применения математической модели; использование необходимых распределений. Оценка «отлично» ставится, если в проведенном исследовании: 1) При решении задачи подробно описана применяемая модель. 2) Указаны используемые распределения случайных величин; 3) Наблюдается полное совпадение расчетных характеристик в пакете прикладных программ и в «Excel»; 4) Квалифицированно описаны полученные результаты. Оценка «хорошо» ставится, если в перечисленных пунктах есть неточности или неверно выполнены п. 3, 4, или 5. Оценка «удовлетворительно» ставится при невыполнении п. 1, 3, и 5.	+	+	

¹ Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

		по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.					
3.	Коллоквиум (КВ)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины	<p>Оценка «5»</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокое и прочное усвоение программного материала; - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания; - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала; - правильно обоснованные принятые решения; - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ. <p>Оценка «4»</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание программного материала; - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; - правильное применение теоретических знаний; - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач. <p>Оценка «3»</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоение основного материала; - при ответе допускаются неточности; - при ответе недостаточно правильные формулировки; - нарушение последовательности в изложении программного материала; - затруднения в выполнении практических заданий; <p>Оценка «2»</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знание программного материала; - при ответе возникают ошибки; - затруднения при выполнении практических работ. 	+	+	
4.	Собеседование (С)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному раз-	Вопросы по темам/разделам дисциплины _____	<p>100 баллов - в ответе отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Студентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>75 баллов – в ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, студентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием</p>	+		

		делу, теме, проблеме и т.п.		<p>соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>65 баллов – в ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Студент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У студента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.</p> <p>61 баллов – ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Студент не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области.</p> <p>60 баллов – ответ отражает систему «житейских» представлений студента на заявленную проблему, студент не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям.</p>			
5.	Устный ответ (У) – сообщение по тематике практических занятий	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Темы и вопросы для обсуждения.	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке</p>	+		

				определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.			
6.	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради	<p>В части текущего контроля студенты выполняют задания внеаудиторных самостоятельных работ. В качестве самостоятельной работы студентами могут быть составлены модели, таблицы и схемы, презентации и др.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>оценка «отлично» выставляется студенту, если он полно и грамотно дает ответы на поставленные вопросы, аргументировано поясняет схемы, алгоритмы, умеет выделять главное, обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные связи; отсутствуют ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала;</p> <p>оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает весь изученный программный материал, но в ответе на вопросы допускает недочеты, незначительные (негрубые) ошибки, применяет полученные знания на практике, испытывает затруднения при самостоятельном воспроизведении, требует незначительной помощи учителя;</p> <p>оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе допускает существенные недочеты (не менее 60% правильных ответов от общего числа), знает материал на уровне минимальных требований программы, затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы;</p> <p>оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он показывает знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, дает ответы с существенными недочетами (менее 60% правильных ответов от общего числа), отсутствуют умения работать на уровне воспроизведения, допускает затруднения при ответах на стандартные вопросы.</p> <p><u>Грубыми считаются следующие ошибки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · незнание определений основных понятий; · неумение выделить в ответе главное; · неумение применять знания для объяснения явлений; · неумение делать выводы и обобщения; · неумение пользоваться первоисточниками и справочниками. <p><u>К негрубым ошибкам следует отнести:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · неточность формулировок, определений, понятий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными; · недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); · нерациональные методы работы со справочной и другой литературой. 	+	+	
7.	Доклад,	Продукт самостоя-	Темы до-	10 баллов:		+	+

	Сообщение (Д)	<p>тельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Средство контроля, важное для формирования универсальных компетенций обучающегося, при развитии навыков самостоятельного творческого мышления и изложения собственных умозаключений на основе изученного или прочитанного материала.</p>	кладов, сообщений	<p>Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые).</p> <p>8 баллов:</p> <p>Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).</p> <p>6 баллов:</p> <p>Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры).</p> <p>4 балла:</p> <p>Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая.</p> <p>0 баллов:</p> <p>Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.</p>			
8.	Итоговая контрольная работа	<p>Самостоятельная письменная аналитическая работа, выступающая важнейшим элементом промежуточной аттестации по дисциплине. Целью итоговой контрольной работы является определение уровня подготовленности студента к будущей практической работе,</p>	Варианты заданий для контрольной работы. Образцы выполненных работ.	См. критерии оценивания контрольных работ	+	+	+

		в связи с чем он должен продемонстрировать в содержании работы навыки решения практических задач.					
9.	Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	<p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	+	+	+
10.	Итоговый междисци-	Целью проведения итогового государ-	1) Про-грамма ито-	Оценка <i>«отлично»</i> ставится в случае, если студент при ответе на все вопросы проявил глубокие, всесторонние и систематические знания теоретического мате-	+	+	+

	<p>плинарный экзамен</p>	<p>ственного экзамена является проверка:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знаний, • умений, • навыков • личностных компетенций, <p>приобретенных выпускником при изучении учебных циклов ОПОП, в соответствии с требованиями ФГОС ВО, требованиями к результатам освоения ОПОП вуза, по соответствующему направлению и профилю подготовки</p>	<p>гового экзамена.</p> <p>2) Экзeмeнaциoннoе билeтe и сoвoкoпнoстe зaдaний, пpeднaзнaчeннoй для пpeдъявлeния выпускнику на экзамене</p>	<p>риала; творческие способности в понимании и изложении учебно-программного материала; усвоил взаимосвязь основных понятий и дисциплин, их значение для приобретаемой профессии; полно, грамотно и последовательно изложил ответы на все основные и дополнительные вопросы и задания.</p> <p>2. Оценка <i>«хорошо»</i> ставится в том случае, если студент показал полное, но недостаточно глубокое знание учебно-программного материала, допустил какие-либо неточности в ответах, но правильно ответил на все основные и дополнительные вопросы и задания, доказал, что способен к самостоятельному пополнению знаний в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>3. Оценка <i>«удовлетворительно»</i> ставится в том случае, если студент показал поверхностные знания учебно-программного материала, допустил погрешности в ответах, однако в целом вполне ориентируется в профилирующих для данной специальности дисциплинах.</p> <p>4. Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится в том случае, если студент не усвоил значительную часть учебно-программного материала, дал неправильные, неполные ответы на вопросы и задания, не ответил на дополнительные вопросы или отказался от ответов на вопросы и задания.</p>			
11.	<p>Защита выпускной квалификационной работы (ВКР)</p>	<p>ВКР представляет собой либо самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи, либо технический проект, посвященный решению проектно-конструкторской или технологической задачи в заданной области профессиональной деятельности соответствующего направления подготовки.</p>	<p>1) Примеры тем ВКР.</p> <p>2) Образцы ВКР.</p>	<p>Оценка выпускной квалификационной работы производится по четырем группам критериев:</p> <p>1) качество квалификационной работы оценивается членами ГЭК по составляющим:</p> <ul style="list-style-type: none"> · <i>обоснованность актуальности проблемы</i> исследования и темы работы – предполагает оценку степени убедительности оснований, побудивших студента выбрать данную проблему для изучения на определенном объекте исследования; · <i>уровень теоретической проработки</i> проблемы предполагает оценку широты и качества изученных литературных источников, логики изложения материала, глубины обобщений и выводов в первой главе, а также теоретического обоснования возможных решений проблемы; · <i>методическая грамотность проведенных исследований</i> во второй главе работы предполагает оценку обоснованности применения методик исследования, информационной адекватности и правильности использования конкретных методов и методик анализа; · <i>достаточность и качество обоснования</i> предлагаемых управленческих (экономико-правовых, организационных и др.) решений предполагает оценку адекватности выбранных методов обоснования решений, правильность их применения; · <i>практическая значимость выполненной работы</i> предполагает оценку возможности практического применения результатов исследования в деятельности конкретной организации или в сфере возможной профессиональной занятости выпускника 	+	+	+

			<p>ков специальности в соответствии с требованиями ГОС;</p> <ul style="list-style-type: none"> · <i>качество оформления квалификационной работы</i> предполагает оценку на соответствие стандартам, а также аккуратность и выразительность оформления материала, грамотность и правильность подготовки сопроводительных документов. <p>2) Качество выступления на защите квалификационной работы оценивается членами ГЭК по следующим составляющим:</p> <ul style="list-style-type: none"> · <i>качество доклада</i> предполагает оценку соответствия доклада содержанию работы, способности выпускника выделить научную и практическую ценность выполненных исследований, умения пользоваться иллюстративным материалом; · <i>качество ответов на вопросы</i> предполагает оценку правильности, четкости, полноты и обоснованности ответов выпускника, умения лаконично и точно сформулировать свои мысли, используя при этом необходимую научную терминологию; · <i>качество иллюстраций</i> к докладу предполагает оценку соответствию подбора иллюстративных материалов содержанию доклада, грамотность их оформления и упоминания в докладе, выразительность использованных средств графического и художественного воплощения; · <i>поведение при защите квалификационной работы</i> предполагает оценку коммуникативных характеристик докладчика (манера говорить, отстаивать свою точку зрения, привлекать внимание к важным моментам в докладе или ответах на вопросы и т.д.). <p>По всем составляющим членами ГЭК выставляются оценки в индивидуальных Оценочных листах по 4 - балльной шкале:</p> <ul style="list-style-type: none"> · «отлично» - если состояние по конкретному параметру <i>полностью соответствует</i> предъявляемым требованиям; · «хорошо» - если состояние по конкретному параметру <i>в основном соответствует</i> предъявляемым требованиям; · «удовлетворительно» - если состояние по конкретному параметру <i>частично соответствует</i> состоянию по конкретному параметру; · «неудовлетворительно» - если состояние по конкретному параметру <i>не соответствует</i> предъявляемым требованиям. <p>Итоговая оценка выпускной квалификационной работы определяется усреднением оценок по группам критериев 1 – 2.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

(наименование дисциплины (модуля))

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

Представленный фонд оценочных средств _____ соответствует/не соответствует _____ требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля _____ соответствуют/не соответствуют _____ целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) _____ наименование направления подготовки, соответствует/не соответствует _____ целям и задачам рабочей программы реализуемой дисциплины (модуля).

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, _____ отвечают/не отвечают _____ основным принципам формирования ФОС, _____ отвечают/не отвечают _____ задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в _____ достаточном/не достаточном _____ объеме.

Оценочные средства _____ позволяют/ не позволяют _____ оценить сформированность компетенции(ий), указанных в рабочей программе дисциплины (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств _____ рекомендуется/не рекомендуется _____ к использованию в процессе подготовки

_____ .

(бакалавров/специалистов по направлению)

(или разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств требует доработки).

ФИО, должность, звание _____

(подпись)

Дата