

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Одобрено на заседании

УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол № 1-8/2022 от 30.08.2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ

название дисциплины

для направления подготовки

14.04.02 Ядерные физика и технологии

образовательная программа

Радиоэкология и радиационная безопасность

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2022 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Экологическая токсикология» и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Экологическая токсикология» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. В результате освоения ОП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-11	Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	<p>З-ПК-11 Знать законодательные и нормативные акты, регулирующие деятельность в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности;</p> <p>У-ПК-11 Уметь проводить анализ технических и расчетно-теоретических разработок с учетом их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам;</p> <p>В-ПК-11 Владеть методами анализа технических и расчетно-теоретических разработок, и учета их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам;</p>
ПК-22.2	Способен обеспечивать организацию и контроль экологической и радиационной безопасности радиационно опасных объектов	<p>З-ПК-22.2 Знать основы дозиметрии и защиты от ионизирующих излучений; принципы организации радиационного и экологического мониторинга и контроля; основы учета и контроля ядерных материалов и радиоактивных веществ;</p> <p>У-ПК-22.2 Уметь анализировать и интерпретировать данные дозиметрического контроля и радиационного мониторинга; применять положения нормативно-правовых документов в области экологической и радиационной безопасности, учета и контроля ЯМ, РВ и РАО;</p> <p>В-ПК-22.2 Владеть технологиями анализа данных радиационного мониторинга; навыками использования методик, оборудования и приборов для проведения экологического и радиационного контроля; принципами организации систем радиационной и экологической безопасности.</p>

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП магистратуры

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент

осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;

- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
Текущая аттестация, 1 семестр			
1.	Разделы 1-3	3-ПК-11, У-ПК-11 В-ПК-11 3-ПК-22.2, У-ПК-22.2, В-ПК-22.2	Домашнее задание
2.	Разделы 4-6	3-ПК-11, У-ПК-11 В-ПК-11 3-ПК-22.2, У-ПК-22.2, В-ПК-22.2	Реферат
Промежуточная аттестация, 1 семестр			
	Зачет с оценкой	3-ПК-11, У-ПК-11 В-ПК-11 3-ПК-22.2, У-ПК-22.2, В-ПК-22.2	Зачетный билет

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

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутой и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутой <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно/ Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

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

Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

- контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.
- контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум
Текущая аттестация	1-16	36	60
Контрольная точка № 1	7-8	18	30
<i>Домашнее задание</i>		18	30

Контрольная точка № 2	15-16	18	30
<i>Реферат</i>		18	30
Промежуточная аттестация	-	24	40
Зачет с оценкой	-		
<i>Зачетный билет</i>	-	24	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

* Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

Студент считается аттестованным по разделу, зачету или экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Студент может быть аттестован по дисциплине, если он аттестован по каждому разделу, зачету/экзамену и его суммарный балл составляет не менее 60.

Определение бонусов и штрафов

Бонусы: поощрительные баллы студент получает к своему рейтингу в конце семестра за присутствие на лекциях, практических и лабораторных занятиях и активную и регулярную работу на занятиях.

Бонус (премиальные баллы) не может превышать 5 баллов, вместе с баллами за текущую аттестацию – не более 60 баллов за семестр.

Штрафы: за несвоевременную сдачу материалов доклада достигнутая оценка может быть снижена на 10%.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление	14.04.02 «Ядерные физика и технологии»
Образовательная программа	«Радиоэкология и радиационная безопасность»
Дисциплина	Экологическая токсикология

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Определение токсикологии как науки. Цель и задачи дисциплины.
2. История развития учения о вредном действии различных веществ на живые организмы.
3. Определение экотоксикологии как междисциплинарного научного направления.
4. Основные понятия токсикологии и экотоксикологии: яд, опасность яда, токсичность, токсиканты, экотоксиканты, ксенобиотики, контаминанты, поллютанты, персистентность, биомагнификация, биоконцентрирование, биоаккумуляция, биоумножение.
5. Загрязнение природной среды. Источники загрязнения окружающей среды химическими веществами. Локальное, региональное и глобальное загрязнение. Примеры.
6. Прямое и косвенное воздействие человека на природу: антропогенное, антропогенное, аддитивное, кумулятивное, синергическое.
7. Основные показатели, характеризующие воздействие загрязняющих веществ на природную среду и продукты питания: ПДК, ПДВ, ПДС, ПДД, ОБУВ, МДУ, ДОК, доза токсичная. Дать определения указанным нормативам.
8. Классификация токсикантов: химическая, практическая (по цели применения), гигиеническая (по степени токсичности), по агрегатному состоянию.
9. Токсикологическая классификация загрязняющих веществ:
 - а) классификация летучих токсикантов по их свойствам и биологическому эффекту;
 - б) классификация по степени поражения органов и систем;
 - в) классификация токсикантов по специфическому действию.
10. Критерии токсичности ядов. LD. Смертельные и пороговые дозы.
11. Острое и метатоксическое действие яда. Острое и хроническое отравление.
12. Проведение токсикологического эксперимента. Типы токсикологических экспериментов: доза-эффект, время-эффект, доза-время.
13. Факторы, определяющие поведение токсикантов в организме: пространственный, временной, концентрационный. Понятие о рецепторе.
14. Поведение токсических веществ в организме: поступление, транспорт, депонирование, метаболизм, выделение из организма.
15. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции.
16. Минеральные азотные удобрения как потенциальные токсиканты. Загрязнение атмосферы, водоемов и почвы азотом.
17. Антибактериальные вещества (антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны) и гормональные препараты, применяемые в ветеринарии и животноводстве.

18. Пищевые добавки: красители, ароматизаторы, консерванты, антиоксиданты.
19. Экологически зависимые заболевания.
20. Здоровье человека. Факторы окружающей среды, оказывающие неблагоприятное
21. воздействие на здоровье человека.
22. Гигиеническое нормирование: ПДК, ПДУ, ОБУВ, ОДУ, ДСД, ДСП, МДУ, ПДВ,
23. ВСВ. DL50, DL100, LC50, LC100.
24. источники загрязнения окружающей среды.
25. Распределение и превращение ксенобиотиков в среде обитания. Элиминация их из
26. окружающей среды.
27. Пути поступления ядов в организм.
28. Взаимодействия токсикантов с белками.
29. Взаимодействие токсикантов с нуклеиновыми кислотами и жирами.
30. Метаболизм ксенобиотиков.
31. Выделение химических веществ и соединений из организма.
32. Биоаккумуляция и биомагнификация химических соединений.
33. Тератогенное, мутагенное и канцерогенное действие ядов.
34. Комбинированное действие ядов.
35. Приоритетные экотоксиканты: газообразные экополлютанты.
36. . Приоритетные экотоксиканты: тяжелые металлы.
37. Приоритетные экотоксиканты: полициклические ароматические углеводороды
38. (ПАУ), хлорорганические пестициды.
39. Приоритетные экотоксиканты: полихлорированные бифенилы, диоксин и
40. диоксиноподобные соединения, фенолы.
41. Приоритетные экотоксиканты: синтетические поверхностно-активные вещества (ПАВ),
нефть и нефтепродукты, нитраты и нитриты
42. Приоритетные экотоксиканты: асбест и другие минеральные волокна.
43. Оценка качества атмосферного воздуха и воздуха помещений и их влияние на __ здоровье
человека.
44. Оценка качества питьевой воды и ее влияние на здоровье населения. Оценка загрязнения
почвы.
45. Задачи экологического мониторинга.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

23 и меньше балла:

- при ответе обнаруживается полное незнание и непонимание изучаемого материала;
- материал излагается неуверенно, беспорядочно;
- даны неверные ответы более чем на 50% дополнительных вопросов.

24-29 баллов:

- материал изложен неполно, с неточностями в определении понятий или формулировке определений;
- материал излагается непоследовательно;
- студент не может достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- на 50% дополнительных вопросов даны неверные ответы.

30-35 баллов:

- изученный материал изложен достаточно полно;
- при ответе допускаются ошибки, заминки, которые студент в состоянии исправить самостоятельно при наводящих вопросах;
- студент затрудняется с ответами на 1-2 дополнительных вопроса.

36-40 баллов:

- изученный материал изложен полно, определения даны верно;

- ответ показывает понимание материала;
- студент может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, не только по учебнику и конспекту, но и самостоятельно составленные.

Описание шкалы оценивания:

- 23 и меньше баллов – зачет не сдан
- 24-29 баллов – удовлетворительно
- 30-35 баллов – хорошо
- 36-40 баллов – отлично

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление	<u>14.04.02 «Ядерные физика и технологии»</u>
Образовательная программа	<u>«Радиоэкология и радиационная безопасность»</u>
Дисциплина	<u>Экологическая токсикология</u>

Темы домашнего задания

Темы домашнего задания (по вариантам) распределяются между тремя группами студентов на первом семинарском занятии. Тема задается преподавателем. При выполнении работы следует воспользоваться рекомендациями к правильному планированию хода работы, поиску и использованию дополнительной литературы, теоретическому осмыслению изучаемого теоретического материала для решения предложенных в задании практических задач. Для оформления работы следует представлять молекулярные и структурные формулы химических соединений (токсикантов), записывать химические реакции и проводить при необходимости расчеты в соответствии с поставленными задачами.

Варианты заданий составляются на основе *методического пособия по курсу*: Рухляда Н.Н. Контрольные вопросы и задания. Методическое пособие по курсу «Экологическая токсикология». – Обнинск: ИАТЭ, 2007. – 32 с.

Задание к Разделу 1

Вариант 1

Составьте схему взаимосвязи экотоксикологии с токсикологией, водной токсикологией, популяционной экологией, экологической химией, биоиндикацией, биомониторингом, экологической экспертизой, охраной окружающей среды.

Вариант 2

Раскройте смысл следующих понятий: «загрязнение окружающей среды», «загрязнитель», «ксенобиотик», «токсикант». Приведите примеры применения каждого из этих понятий.

Вариант 3

Раскройте понятие – «техногенные системы». На примере любой техногенной системы составьте ксенобиотический профиль среды обитания - совокупность химических веществ, содержащихся в объектах среды в форме (агрегатном состоянии), позволяющей им вступать в химические и физико-химические взаимодействия с элементами биосферы.

Задание к Разделу 2

Вариант 1

Охарактеризуйте типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм: цитотоксическое, тератогенное, генетическое.

На конкретных примерах покажите, какое токсическое действие могут оказывать такие химические загрязнители как: нефтепродукты, тяжелые металлы и диоксины.

Вариант 2

Дайте определение средней эффективной дозы (ED_{50}); средней летальной дозы (LD_{50}) и концентрации (LK_{50}); абсолютно летальной дозы (LD_{100}) и концентрации (LK_{100}).

Расположите в ряд токсичности (по уменьшению LD_{100}) следующие токсиканты: стрихнин, ботулинический токсин, цианид натрия, дифтерийный токсин, диизопропилфторфосфат, батрахотоксин.

Вариант 3

Приведите формулу, по которой оценивается экологический риск при химическом загрязнении

Приведите расчеты факторов экспозиции химических веществ (E), факторов эффективного воздействия (EF) и рисков (R) для почвы, воды и воздуха, применяемых в нормативах РФ.

Задание к Разделу 3

Вариант 1

Какие процессы протекают на первой стадии метаболизма ксенобиотиков и какую роль в этих процессах играет микросомальная система Цитохрома P-450?

Напишите схемы реакций, с помощью которых на первой стадии метаболизма происходит биотрансформация ацетальдегида и анилина.

Вариант 2

Приведите общую схему метаболизма ксенобиотиков в организме.

Перечислите факторы, влияющие на скорость реакции биотрансформации чужеродного вещества в организме

Вариант 3

Перечислите факторы, связанные с химическим строением вещества, влияющие на их токсичность

Расположите вещества в порядке возрастания их токсичности:

- пропилацетат, метилацетат, этилацетат (по усилению наркотического действия);
- бутановая кислота, этановая кислота, пропановая кислота (по усилению отека конъюнктивы)
- хлорэтан, хлорэтен (по усилению канцерогенного действия)

Критерии оценивания компетенций (результатов):

- умение выбрать правильный подход к выполнению задания;
- умение пользоваться терминологией, формулировками, положениями и примерами, рассмотренными на лекционных и семинарских занятиях;
- полнота использования рекомендаций;
- верная интерпретация результатов выполненных этапов работы;
- умение сделать вывод и заключение по итогам работы.

Описание шкалы оценивания:

Индивидуальное домашнее задание оценивается максимум в 30 баллов, минимум в 18 баллов. Суммарный балл определяется по уровню достижения каждого результата задания (приведенных в п. критерии оценивания).

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление	<u>14.04.02 «Ядерные физика и технологии»</u>
Образовательная программа	<u>«Радиоэкология и радиационная безопасность»</u>
Дисциплина	<u>Экологическая токсикология</u>

Темы рефератов

Темы рефератов распределяются на первом занятии, готовые рефераты сдаются в соответствующие сроки, в порядке, установленном темой реферата. Реферат после проверки преподавателем оформляется в виде презентации и обсуждается на семинарском занятии в течение 10-15 минут.

Контрольное задание в форме реферата является индивидуальной самостоятельно выполненной работой студента.

Тематика рефератов определяется программой учебной дисциплины. Тему реферата студент выбирает из перечня тем, рекомендуемых преподавателем. Студент руководствуется требованиями к содержанию, объему и оформлению реферата, приведенными в «Методических указаниях к оформлению реферата»

Примерные темы докладов:

1. Глобальные и экологические проблемы, вызванные химическим загрязнением биосферы
2. Радиоактивное загрязнение. Экотоксикологические проблемы радиоактивного загрязнения различных сред ОС
3. Загрязнение пищевых продуктов экотоксикантами
4. Молекулярные механизмы воздействия токсикантов на организм.
5. Генная инженерия и генетически модифицированные источники (трансгенные продукты питания).
6. Молекулярные механизмы воздействия токсикантов на организм.
7. Цитогенетические исследования популяционного стресса.
8. Экотоксиканты и популяции.
9. Современная трактовка воздействия мутагенов на генофонд популяций.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

- 27-30 баллов – новизна и самостоятельность суждений, четкий план и соответствие плану, грамотность и хороший стиль изложения.
- 21-26 баллов – отмечается соответствие плана теме реферата, содержания теме и плану реферата, нет интересных суждений и оценки собранного материала, работа выполнена грамотно в требуемом объеме.

18-20 баллов – несоблюдение требований к объему реферата, правильности оформления, тема раскрыта не полностью.

0-17 баллов – не соблюдаются требования к объему реферата, нет четкого плана выполнения темы, отсутствует смысловая компонента работы, оформление небрежное с многочисленными ошибками, не подготовлена презентация.

Описание шкалы оценивания:

30 балльная система оценивания

27-30 баллов – отлично

21-26 баллов – хорошо

18-20 баллов – удовлетворительно

0-17 баллов – неудовлетворительно

Методические указания к оформлению реферата

Содержание реферата:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список использованных источников;
7. последний лист реферата;
8. приложения (при необходимости).

Рекомендуемый объем структурных элементов реферата

Наименование частей реферата	Количество страниц
Титульный лист	1
Содержание (с указанием страниц)	1
<i>Введение</i>	2
Основная часть	10-15
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения	Без ограничений

Титульный лист реферата оформляется по установленному образцу.

В содержании приводятся наименования структурных частей реферата, глав и параграфов его основной части с указанием номера страницы, с которой начинается соответствующая часть, глава, параграф.

Во введении дается общая характеристика реферата: обосновывается актуальность выбранной темы; определяется цель работы и задачи, подлежащие решению для её достижения; описываются объект и предмет исследования, информационная база исследования, а также кратко характеризуется структура реферата по главам. Приводятся ключевые слова.

Основная часть должна содержать материал, необходимый для достижения поставленной цели и задач, решаемых в процессе выполнения реферата. Она включает 2-3 главы, каждая из которых, в свою очередь, делится на 2-3 параграфа. Содержание основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать. Главы и параграфы реферата должны раскрывать описание решения поставленных во введении задач. Поэтому заголовки глав и параграфов, как правило, должны соответствовать по своей сути формулировкам задач реферата. Заголовка "ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ" в содержании реферата быть не должно.

Главы основной части реферата могут носить теоретический, методологический и аналитический характер.

Обязательным для реферата является логическая связь между главами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, аргументированность выводов. Также обязательным является наличие в основной части реферата ссылок на использованные источники.

Изложение необходимо вести от третьего лица («Автор полагает...») либо использовать безличные конструкции и неопределенно-личные предложения («На втором этапе исследуются следующие подходы...», «Проведенное исследование позволило доказать...» и т.п.).

В заключении логически последовательно излагаются выводы, к которым пришел студент в результате выполнения реферата. Заключение должно кратко характеризовать решение всех поставленных во введении задач и достижение цели реферата.

Список использованных источников является составной частью работы и отражает степень изученности рассматриваемой проблемы. Количество источников в списке определяется студентом самостоятельно, для реферата их рекомендуемое количество от 10 до 20. При этом в списке обязательно должны присутствовать источники, изданные в последние 3 года, а также ныне действующие нормативно-правовые акты, регулирующие отношения, рассматриваемые в реферате.

Студент несет полную ответственность за самостоятельность выполнения работы. В случае обнаружения плагиата реферат снимается с рассмотрения без права доработки (студент должен выполнять новый реферат на новую тему).

В приложениях следует относить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст (таблицы вспомогательных данных, инструкции, методики, формы документов и т.п.).

Оформление реферата

1. Реферат представляется руководителю в сброшюрованном виде (в папке со скоросшивателем).

2. Реферат оформляется на стандартных листах белой бумаги формата А4 (210*297 мм).

3. Текст реферата должен быть исполнен на принтере ПЭВМ на одной стороне листа с использованием редактора WORD, шрифт - «Times New Roman», размер шрифта - №14, межстрочный интервал – полуторный.

4. Текст реферата, таблицы и иллюстрации следует располагать на листах, соблюдая следующие размеры полей: левое поле - 30 мм, правое поле - 10 мм, верхнее поле - 20 мм, нижнее поле - 20 мм. При печати текстового материала следует использовать выравнивание «по ширине» (двухстороннее выравнивание).

5. Нумерация страниц реферата – сквозная, начиная с титульного листа. Непосредственно на титульном листе номер страницы не ставится, номера последующих страниц проставляются в правом верхнем углу арабскими цифрами (шрифт №10), без точки в конце.

6. Названия структурных элементов реферата и глав основной части располагаются на отдельных строках и выполняются жирным шрифтом, прописными (заглавными) буквами (**СОДЕРЖАНИЕ**, **ВВЕДЕНИЕ** и т.д.), без переносов и с выравниванием по центру. Эти заголовки отделяются от текста межстрочным интервалом. Подчеркивать заголовки не следует. Точку в конце заголовка ставить не нужно.

7. Каждый структурный элемент и главу основной части следует начинать с новой страницы.

8. Структурным элементам реферата номер не присваивается, т.е. части реферата "СОДЕРЖАНИЕ", "ВВЕДЕНИЕ", «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» и т.п. порядкового номера не имеют. Нумерации подлежат только главы и параграфы в рамках основной части реферата.

9. Главы должны иметь порядковые номера в пределах всего реферата, обозначенные арабскими цифрами. Параграфы должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номер параграфа состоит из номера главы и номера параграфа, разделенных точкой.

10. Заголовки параграфов следует начинать с абзацного отступа и печатать строчными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Шрифт заголовков одного уровня рубрикации должен быть единым по всему тексту.

11. Абзацный отступ (отступ в начальной строке текста абзаца) должен составлять 12-15 мм.

12. Текст реферата должен быть четким, законченным, понятным. Орфография и пунктуация текста должны соответствовать ныне действующим правилам.

13. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки, рисунки) объединяются единым названием «рисунок». Характер иллюстрации может быть указан в её названии (например, «Рис.1. Схема биогеохимического цикла...»).

Каждая иллюстрация должна иметь название, которое помещается под ней после слова «Рис.» и номера иллюстрации. При необходимости перед названием рисунка помещают поясняющие данные.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова "Таблица".

Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается ниже слова "Таблица" и располагается по центру. Слово "Таблица" и заголовок начинаются с прописной буквы, точка в конце заголовка не ставится.

Таблицу следует размещать так, чтобы читать её без поворота работы. Если такое размещение невозможно, таблицу располагают так, чтобы её можно было читать, поворачивая работу по часовой стрелке.

При переносе таблицы головку таблицы следует повторить, и над ней размещают слова "Продолжение таблицы" с указанием ее номера. Если головка таблицы велика, допускается её не повторять; в этом случае следует пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

Если все показатели, приведенные в таблице, выражены в одной и той же единице измерения, то её обозначение помещается над таблицей, например, в конце заголовка.

Иллюстрации вместе с их названиями, а также таблицы вместе с их реквизитами должны быть отделены от основного текста снизу и сверху пробелами с одинарным межстрочным интервалом.

В поле иллюстраций и в таблице допускается более мелкий шрифт текста, чем основной текст, но не менее шрифта №10, а также меньший межстрочный интервал.

На все иллюстрации и таблицы должны быть ссылки в тексте работы (например: «на рис.5 показано...», "в соответствии с данными табл.2" и т.п.).

14. При ссылке на источник после упоминания о нем в тексте реферата проставляется в квадратных скобках номер, под которым он значится в списке использованных источников. В необходимых случаях (обычно при использовании цифровых данных или цитаты) указываются и страницы источника, на которых помещается используемая информация.

Список использованных источников должен формироваться в соответствии с нумерацией в тексте. Литература обычно содержит:

1 - законодательные и нормативно-методические документы и материалы;

2 - специальная научная отечественная и зарубежная литература (монографии, учебники, научные статьи и т.п.);

3 - статистические, инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций и учреждений.

По каждому литературному источнику указывается: автор (или группа авторов), полное название книги или статьи, место и наименование издательства (для книг и брошюр), год издания; для журнальных статей указывается наименование журнала, год выпуска и номер. По сборникам трудов (статей) указывается автор статьи, ее название и далее название книги (сборника) и ее выходные данные.

15. Приложения следует оформлять как продолжение реферата на его последующих страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Вверху страницы справа указывается слово "Приложение" и его номер. Приложение должно иметь заголовок, который располагается по центру листа отдельной строкой и печатается прописными буквами.

Приложения следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами.

На все приложения в тексте работы должны быть ссылки. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

Срок сдачи готового реферата определяется утвержденным графиком.

В случае отрицательного заключения преподавателя студент обязан доработать или переработать реферат. Срок доработки реферата устанавливается руководителем с учетом сущности замечаний и объема необходимой доработки.