

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО
Президиумом ученого совета ННГУ
протокол от
«14» декабря 2021 г. № 4

Рабочая программа дисциплины

Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность образовательной программы
«Экология»

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Нижний Новгород

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Курс относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование». Дисциплина обязательная для освоения в 7 семестре.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-8 Владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (Базовый этап сформированности)	<p>ЗНАТЬ: особенности экологического нормирования, параметры, критерии, показатели, применяемые при экологическом нормировании, характеристики нормы и патологии, основные концепции и принципы экологического нормирования.</p> <p>УМЕТЬ: определять зон нормы, риска, катастрофы и бедствия при природных и антропогенных нарушениях экосистем.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: основными методами и навыками исследований в области определения токсичных свойств веществ и анализа состояния природных и антропогенных воздействий.</p>
ПК-18 Владением знаниями в области теоретических основы геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития (Базовый этап)	<p>ЗНАТЬ: о системе государственного регулирования природопользования и месте в нем экологического нормирования; основные виды нормативов, регламентирующих качество окружающей среды (ОС) и антропогенное воздействие на нее с целью снижения загрязнения ОС; основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды и антропогенных воздействий, системы мероприятий, направленных на снижение загрязнения ОС; принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды.</p> <p>УМЕТЬ: использовать основополагающие законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды, антропогенных воздействий на нее и снижения загрязнения; анализировать результаты изменения параметров ОС в результате загрязнения на основе нормативных критериев.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками выбора критериев оценки безопасности объектов окружающей среды для человека и биоты; навыками использования нормативной и нормативно-методической базы в решении научных и производственных задач, снижении загрязнения ОС и управлении природопользованием.</p>

3. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых 35 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (17 часов занятий лекционного типа, 17 часов занятия семинарского типа, 1 час мероприятия промежуточной аттестации), 37 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
Тема 1. Введение. Сущность, цели и задачи, история экологического нормирования в РФ. Экологическое нормирование как основа формирования устойчивой экономики	7	2	2		4	3
Тема 2. Направления, принципы, проблемы формирования экологических нормативов	5	1	1		2	3
Тема 3. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок. Экологический потенциал, ассимиляционная емкость и устойчивость природных систем	7	2	2		4	3
Тема 4. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации. Виды экологических стандартов	6	1	1		2	4
Тема 5. Экологическое нормирование в сфере водопользования	7	2	2		4	3
Тема 6. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу	5	1	1		2	3
Тема 7. Экологическое нормирование в сфере землепользования	7	2	2		4	3
Тема 8. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами	5	1	1		2	3
Тема 9. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны	7	2	2		4	3
Тема 10. Экономические аспекты экологического нормирования	5	1	1		2	3
Тема 11. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий. Отраслевое экологическое нормирование. Экологический учет	5	1	1		2	3
Тема 12. Зарубежный опыт экологического нормирования	5	1	1		2	3
В т.ч. текущий контроль	1					
Промежуточная аттестация	зачет					

4. Образовательные технологии

В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в виде аудиторной и самостоятельной работы студентов. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекционных и семинарских занятий, на которых применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные технологии: *информационные лекции* (последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами), *семинарские занятия* (освоение конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму);
2. Технологии проблемного обучения: *проблемные лекции* (изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала);

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии: *лекции-визуализации* (изложение содержания сопровождается презентацией – демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение отдельных тем рабочей программы. Таких, как: экология популяций; межвидовые популяционные взаимодействия; особенности сред обитания; основные адаптации организмов к обитанию на суше; рациональное использование и охрана природных ресурсов.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:

- изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой дома и в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- подготовка к семинарским занятиям;
- подготовка к тестам (примеры заданий см. в п. 6.4);
- подготовка реферата;
- подготовка к зачету.

Изучение понятийного аппарата дисциплины

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные в списке литературы.

Работа над основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. При этом если уже на первых курсах обучения студент определяет для себя наиболее интересные сферы для изучения, то подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Самоподготовка к семинарским занятиям

При подготовке к семинарскому занятию необходимо помнить, что данная дисциплина тесно связана с ранее изучаемыми дисциплинами.

На семинарских занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать. Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;

- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;
- 6) подготовить краткое выступление по каждому из вынесенных на семинарское занятие вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

Правила выполнения рефератов

Реферат представляет собой самостоятельную творческую работу студента. Тема выбирается из предложенного перечня (приведен в разделе 6.4). Для написания рекомендуется использовать литературу за период не более 10 лет, интернет-поиск и периодические издания.

Реферат оформляется в виде машинописного или рукописного текста на листах формата А4. Объем работы около 20 машинописных страниц, выполненных в формате стандартных полей, шрифтом № 14 с 1,5 интервалом. При подготовке рефератов в обязательном порядке должны быть представлены: план работы введение, главы и заключение; список использованной литературы. В основной части реферата желательно использовать фактический материал и иллюстрации (графики, таблицы, рисунки). Титульный лист и список литературы оформляется в соответствии со стандартами.

Самостоятельная работа студента при подготовке к зачету

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки современных специалистов.

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине (представлен в разделе 6.4), а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- в) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

После изучения соответствующей тематики рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов к зачету, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ОПК-8 Владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности.

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Этап формирования – «базовый».

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
ЗНАТЬ: особенности экологического нормирования, параметры, критерии, показатели, применяемые при экологическом нормировании, характеристик и нормы и патологии, основные концепции и принципы экологического нормирования	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала при наличии ошибок	Знание основного материала с заметными погрешностями и	Знание основного материала с незначительными погрешностями и	Знание основного материала без ошибок	Знание основного и дополнительного материала без ошибок
УМЕТЬ: определять зон нормы, риска, катастрофы и бедствия при природных и антропогенных нарушениях экосистем	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
ВЛАДЕТЬ: основными методами и навыками лабораторных исследований в области определения токсичных свойств веществ и анализа состояния природных и антропогенных воздействий	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-90%	91-99%	100%

ПК-18 - Владением знаниями в области теоретических основы геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития.

Профессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Этап формирования – «базовый».

[illegible]

	мероприяти й, направленн ых на снижение загрязнения ОС; принципы рациональн ого природопол ьзования и охраны окружающе й среды.	окружаю щей среды и антропоге нных воздейств ий, системы мероприят ий, направлен ных на снижение загрязнен ия ОС; принципы рациональ ного природоп ользовани я и охраны окружаю щей среды.	й, направленн ых на снижение загрязнения ОС; принципы рациональн ого природопол ьзования и охраны окружающе й среды.с рядом негрубых ошибок	й, направленн ых на снижение загрязнения ОС; принципы рациональн ого природопол ьзования и охраны окружающе й среды.с рядом заметных погрешност ей	антропоге нных воздейств ий, системы мероприят ий, направлен ных на снижение загрязнен ия ОС; принципы рациональ ного природоп ользовани я и охраны окружаю щей среды. с незначите льными погрешно стями	антропоге нных воздейств ий, системы мероприят ий, направлен ных на снижение загрязнен ия ОС; принципы рациональ ного природоп ользовани я и охраны окружаю щей среды. без ошибок и погрешно стей	среды и антропоге нных воздейств ий, системы мероприя тий, направлен ных на снижение загрязнен ия ОС; принципы рациональ ного природоп ользовани я и охраны окружаю щей среды.без ошибок и погрешно стей
<u>Умения</u> <i>Уметь</i> использовать основополагающи е законодательные, нормативные и методические документы в области нормирования качества окружающей среды, антропогенных воздействий на нее и снижения загрязнения; анализировать результаты изменения параметров ОС в результате загрязнения на основе нормативных критериев.	Полное отсутствие умения использоват ь основопола гающие законодате льные, нормативны е и методическ ие документы в области нормирован ия качества окружающе й среды, антропоген ных воздействий на нее и снижения загрязнения ; анализирова ть результаты изменения параметров ОС в результате загрязнения на основе нормативны х	Отсутстви е умения использов ать основопол агающие законодате льные, нормативн ые и методичес кие документ ы в области нормиров ания качества окружаю щей среды, антропоге нных воздейств ий на нее и снижения загрязнен ия; анализиро вать результат ы изменения параметро в ОС в результате	Умение использоват ь основопола гающие законодате льные, нормативны е и методическ ие документы в области нормирован ия качества окружающе й среды, антропоген ных воздействий на нее и снижения загрязнения ; анализирова ть результаты изменения параметров ОС в результате загрязнения на основе нормативны х критериев.п ри наличии	Умение использоват ь основопола гающие законодате льные, нормативны е и методическ ие документы в области нормирован ия качества окружающе й среды, антропоген ных воздействий на нее и снижения загрязнения ; анализирова ть результаты изменения параметров ОС в результате загрязнения на основе нормативны х критериев.п ри наличии	Умение использов ать основопол агающие законодате льные, нормативн ые и методичес кие документ ы в области нормиров ания качества окружаю щей среды, антропоге нных воздейств ий на нее и снижения загрязнен ия; анализиро вать результат ы изменения параметро в ОС в результате загрязнен	Умение использов ать основопол агающие законодате льные, нормативн ые и методичес кие документ ы в области нормиров ания качества окружаю щей среды, антропоге нных воздейств ий на нее и снижения загрязнен ия; анализиро вать результат ы изменения параметро в ОС в результате загрязнен	Умение использов ать основопо лагающие законодат ельные, норматив ные и методиче ские документ ы в области нормиров ания качества окружаю щей среды, антропоге нных воздейств ий на нее и снижения загрязнен ия; анализиро вать результат ы изменени я параметр ов ОС в результат

	критериев.	загрязнения на основе нормативных критериев .	негрубых ошибок	заметных погрешностей	ия на основе нормативных критериев .при наличии незначительных погрешностей	ия на основе нормативных критериев . без ошибок и погрешностей	е загрязнения на основе нормативных критериев .без ошибок и погрешностей
Навыки Владеть навыками выбора критериев оценки безопасности объектов окружающей среды для человека и биоты; навыками использования нормативной и нормативно-методической базы в решении научных и производственных задач, снижении загрязнения ОС и управлении природопользованием.	Полное отсутствие владения навыками выбора критериев оценки безопасности объектов окружающей среды для человека и биоты; навыками использования нормативной и нормативно-методической базы в решении научных и производственных задач, снижении загрязнения ОС и управлении природопользованием.	Отсутстви е владения навыками выбора критериев оценки безопасности объектов окружающей среды для человека и биоты; навыками использования нормативной и нормативно-методической базы в решении научных и производственных задач, снижении загрязнения ОС и управлении природопользованием.	Наличие минимальных владений навыками выбора критериев оценки безопасности объектов окружающей среды для человека и биоты; навыками использования нормативной и нормативно-методической базы в решении научных и производственных задач, снижении загрязнения ОС и управлении природопользованием.	Посредстве нное владение навыками выбора критериев оценки безопасности объектов окружающей среды для человека и биоты; навыками использования нормативной и нормативно-методической базы в решении научных и производственных задач, снижении загрязнения ОС и управлении природопользованием.	Достаточн ое владение навыками выбора критериев оценки безопасности объектов окружающей среды для человека и биоты; навыками использования нормативной и нормативно-методической базы в решении научных и производственных задач, снижении загрязнения ОС и управлении природопользованием.	Хорошее владение навыками выбора критериев оценки безопасности объектов окружающей среды для человека и биоты; навыками использования нормативной и нормативно-методической базы в решении научных и производственных задач, снижении загрязнения ОС и управлении природопользованием.	Всестороннее владение навыками выбора критериев оценки безопасности объектов окружающей среды для человека и биоты; навыками использования нормативной и нормативно-методической базы в решении научных и производственных задач, снижении загрязнения ОС и управлении природопользованием.
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 20 %	20 – 50 %	50 – 70 %	70-80 %	80 – 90 %	90 – 99 %	100%

6.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Итоговый контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде зачета, на котором определяется:

- уровень усвоения студентами основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания студентами изученного материала

- способности студентов использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Зачет проводится в устной форме в виде ответа, обучающегося на теоретические вопросы курса (с предварительной подготовкой) и последующим собеседованием в рамках тематики курса. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ.

Критерии оценивания ответа на зачёте

Оценка	Уровень подготовки
Зачтено	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами. Студент активно работал на практических занятиях.
Не зачтено	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть практических занятий.

Критерии оценивания тестов

Тестовые задания оцениваются по пятибалльной системе в зависимости от доли правильных ответов или правильно выполненных контрольных заданий:

- «отлично»: 80–100% правильных ответов;
- «хорошо»: 65–80% правильных ответов;
- «удовлетворительно»: 50–65% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» – 25–50% правильных ответов;
- «плохо» – менее 25% правильных ответов.

Критерии оценивания реферата

Выполненный студентом реферат направляется на проверку преподавателю. Представляемый для проверки реферат должен быть помещен в папку (скоросшиватель).

Подготовленный и оформленный в соответствии с требованиями реферат оценивается преподавателем по альтернативной шкале «зачтено / не зачтено» в соответствии со следующими критериями:

- уровень знаний и умений: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.
- достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);
- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований, использование последних публикаций по проблеме);
- использование разнообразных источников;
- наличие критичного обзора литературы по теме реферата, его полнота и последовательность анализа;
- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)
- степень самостоятельности при выполнении реферата, отсутствие плагиата;
- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих сформированность компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- рефераты.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции

Вопросы к зачету по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»

1. Дайте краткую характеристику системы стандартов в РФ и за рубежом.
2. Какие изменения произошли в последнее время в системе стандартизации в РФ?
3. Дайте краткую характеристику системы стандартизации в области охраны окружающей среды в РФ.
4. Что такое технический регламент? Какое место занимают технические регламенты в управлении природопользованием?
5. Что такое экологическая стандартизация?
6. Раскройте содержание понятия «стандарт». Какие документы могут быть названы стандартами?
7. Приведите примеры экологических стандартов.
8. Что такое сточные воды? Какие виды сточных вод подлежат регламентации и по каким показателям?
9. На основе каких показателей проводится оценка качества воды водоемов?
10. Какие показатели используются при нормировании качества вод водоемов и водотоков?
11. Как рассчитывается необходимая степень очистки сточных вод?
12. Как осуществляется нормирование потребления и отведения воды на предприятии?
13. Что такое норматив ПДС? Как он определяется? Что такое норматив допустимых воздействий на водные объекты?
14. Каковы цели нормирования воздействий на атмосферу?
15. Какие основные показатели используются в системе нормирования воздействий на атмосферу?
16. Что такое ПЗА? Как он рассчитывается?
17. Как рассчитывается норматив ПДВ?
18. Что такое СЗЗ? Как регламентируются ее размеры?
19. Каким образом рассчитываются и утверждаются нормативы ПДВ?
20. На основе каких документов проводится расчет СЗЗ?
21. Дайте определения понятий «земли», «почва», земельные ресурсы».
22. Что понимается под нормативом землепользования?
23. На основе каких показателей рассчитывается нагрузка на территории?
24. Какие показатели используются для оценки устойчивости почв?
25. Приведите примеры оценки устойчивости почв?
26. Что такое индивидуальный норматив качества почвы?
27. Дайте краткую характеристику концепции критических нагрузок.
28. Дайте определение отходов. Что такое отходы производства и отходы потребления?
29. Приведите примеры классификаций отходов.

30. Как определяются классы опасности отходов и в каких целях?
31. Какие категории предприятий выделяют с точки зрения образования отходов?
32. Как рассчитываются нормативы образования отходов производства?
33. Как рассчитываются нормативы образования отходов потребления?
34. Дайте краткую характеристику критериев состояния растительности. Приведите примеры.
35. Дайте краткую характеристику критериев состояния животного мира. Приведите примеры.
36. Дайте краткую характеристику критериев состояния лесных ресурсов. Приведите примеры.
37. Что такое биогеохимическая оценка состояния территорий?
38. Приведите примеры нормативов лесопользования.
39. Приведите примеры нормативов изъятия ресурсов.
40. Приведите примеры нормативов воздействия на объекты флоры и фауны
41. Дайте краткую характеристику экономических механизмов природопользования, используемых в зарубежной практике?
42. Дайте краткую характеристику экономических механизмов природопользования, используемых в РФ?
43. Охарактеризуйте систему платежей сфере природопользования в РФ.
44. Как определяются платежи за загрязнение окружающей среды? Как соотносится система экологического нормирования с системой платежей за загрязнение?
45. Что такое эколого-экономическая эффективность природопользования? Какова роль экологического нормирования при регулировании природопользования?
46. Каким образом разрабатываются экологические нормативы для предприятий?
47. Что такое отраслевое экологическое нормирование? Приведите примеры экологических нормативов, разрабатываемых на уровне отрасли.
48. Что такое экологический учет? Приведите примеры документов, создаваемых в рамках отчетности предприятий по природопользованию.
49. Как организована экологическая отчетность на предприятии?
50. Как организуется система первичного учета в области природопользования на предприятии?
51. Приведите примеры международных экологических нормативов.
52. Как отражается международное сотрудничество на системе экологического нормирования в РФ?
53. Дайте краткую характеристику подходов к нормированию на основе концепции приемлемого риска.
54. Каким образом применяются в практике нормирования вероятностные методы?
55. Сопоставьте отечественные и зарубежные экологические нормативы, известные Вам.
56. На основе каких критериев устанавливается допустимость экологических рисков?
57. Охарактеризуйте возможности использования комплексных критериев загрязненности окружающей среды и приведите примеры их использования за рубежом.

**Темы рефератов для оценки сформированности навыков и
умений компетенции ОПК-8:**

1. Что понимается под термином «Экологическое нормирование»?
2. Кратко охарактеризуйте историю экологического нормирования.
3. Какие основные направления экологического нормирования вы знаете?
4. Что является объектом экологического нормирования?
5. Охарактеризуйте место нормирования антропогенных нагрузок в системе управления природопользованием.
6. Какую роль играет экологическое нормирование для стандартизации в области охраны окружающей среды?

7. Каким образом проводится разработка нормативов качества окружающей среды?
8. Охарактеризуйте основные направления экологического нормирования.

Тестовые задания для оценки сформированности знаний компетенции ОПК-8:

1. Механизм токсического действия — это:
взаимодействие на молекулярном уровне токсиканта с биосубстратом, приводящее к развитию токсического процесса;
- развитие патологических процессов в органах и системах.
2. Токсичность — это:
способность химических веществ вызывать механическим путем повреждение или гибель биосистем;
- высокая чувствительность организма к действию отравляющего вещества;
- вероятность неблагоприятного воздействия химического вещества на организм.
3. Формирование и развитие реакций биосистемы на действие токсиканта, приводящих к ее повреждению или гибели, — это:
токсический процесс;
- механизм действия токсиканта;
- токсический эффект.
4. Стойкие изменения реактивности организма на воздействие патогенных факторов окружающей среды, в том числе и химических, имеют название:
- транзиторная токсическая реакция;
аллобиоз;
- заболевания;
- функциональные реакции.
5. Раздел токсикологии, который изучает систему принципов и методов количественной оценки токсичности, называется:
- токсикодинамика;
- токсикокинетика;
токсикометрия.

Тестовые задания для оценки знаний компетенции ПК-18

1. Наличие сравнительно большого количества пор делает мембрану капилляров хорошо проницаемой:
- для липофильных веществ;
для водорастворимых веществ.
2. Процесс проникновения токсикантов из внешней среды в кровь или лимфу — это:
- элиминация;
- экскреция;
резорбция;
- биотрансформация.
3. Через кожные покровы плохо проникают вещества:
- липофильные;
гидрофильные.
4. Алкалоиды (слабые основания) лучше всасываются:
- в желудке;
в тонкой кишке;
- одинаково проникают через слизистые оболочки желудка и тонкой кишки.

5. Вещества, хорошо растворимые в липидах:
- с трудом проникают через гематоэнцефалический барьер;
хорошо проникают через гематоэнцефалический барьер.

Темы рефератов для оценки сформированности навыков и умений компетенции ПК-18

1. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению производственно-ресурсного нормирования?
2. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению экосистемного нормирования?
3. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению санитарно-гигиенического нормирования?
4. Дайте краткую характеристику существующей в РФ системы экологического нормирования.
5. Охарактеризуйте взаимодействие российской и зарубежной систем экологического нормирования.
6. Какие основные проблемы возникают при формировании отечественной системы экологического нормирования?

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД.

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Гелашвили Д.Б., Безель В.С., Романова Е.Б., Безруков М.Е., Силкин А.А., Нижегородцев А.А. Принципы и методы экологической токсикологии. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет. – 2016. 702 с. Доступна на ЭБС Научная электронная библиотека Elibrary.ru – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25990734>

б) дополнительная литература

1. Гелашвили Д.Б., Крылов В.Н., Романова Е.Б. Зоотоксикология: биоэкологические и биомедицинские аспекты. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет. – 2015. – 770 с. Доступна на ЭБС Научная электронная библиотека Elibrary.ru – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25752452>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и демонстрационным оборудованием (доска, переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук), экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций

и ОПОП ВО по направлению **05.03.06 Экология и природопользование**.

Автор _____ д.б.н., профессор Гелашвили Д.Б.

Рецензент _____ д.б.н., профессор Охапкин А.Г.

Заведующий кафедрой экологии _____ д.б.н., проф. Гелашвили Д.Б.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 30 августа 2020 года, протокол № 14.

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института биологии и биомедицины от 6 декабря 2021, протокол № 3.