

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра Экологии и защиты растений



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебной работе

Р.В. Скиндерев

«08» августа 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

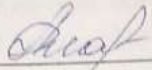
Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность программы (профиль) – Природопользование

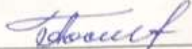
Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2017

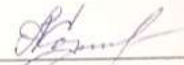
Разработчик:

канд. с.-х. наук, доцент
кафедры экологии и защиты растений  Е.А. Слободжанина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экологии и защиты растений «28» августа 2017 г. (протокол №1)

Заведующий кафедрой экологии и защиты растений, канд. с.-х. наук, доцент  А.А. Постовалов

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «28» августа 2017 г. (протокол №1)

Председатель методической комиссии факультета, канд. с.-х. наук, доцент  А.В. Созинов

Согласовано:

Декан агрономического факультета, канд. с.-х. наук, доцент  Д.В. Гладков

1 Цель и задачи освоения дисциплины

сформировать у студентов представление об особенностях экологического и санитарно-гигиенического нормирования.

Задачи дисциплины

- в соответствии с производственно-технологической деятельностью – установление закономерностей влияния важнейших объектов и видов хозяйственной деятельности на природную среду и население;
- в соответствии с контрольно-ревизионной деятельностью – участие в экологическом нормировании;
- в соответствии с организационно-управленческой деятельностью – обеспечение экологической безопасности народного хозяйства и других сфер человеческой деятельности;

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Формирует базовые знания для изучения следующих дисциплин: «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды», «Экологическая экспертиза и аудит», «Оценка воздействия на окружающую среду».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Учение об атмосфере», «Учение о гидросфере», «Основы природопользования», формирующих следующие компетенции ОПК-5; ОПК-6; ПК-14; ПК-18.

2.3 Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин: «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды», «Экологическая экспертиза и аудит», «Оценка воздействия на окружающую среду», а также для выполнения разделов курсовой работы по дисциплине «Оценка воздействия на окружающую среду».

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

3.1 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

1. *Общепрофессиональные:*

- владением 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 (ОПК-8);

2. *Профессиональные:*

- владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска (ПК-8);

- способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11);

- владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды (ПК-19).

3.2 В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- постановления Правительства РФ, ведомственные нормативные документы, СНиПы, СП и ГОСТы, регламентирующие поступление загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-8);

- порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-8);

- способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в природную среду (ПК-19);
- способы и средства восстановления качества основных компонентов природной среды (ОПК-8);

уметь:

- анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы (ПК-8);
- анализировать технологические схемы предприятий для выделения источников поступления загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-11);
- представлять экологические нормативы, как количественный предел допустимого изменения качества основных компонентов природной среды (ПК-8);
- планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды (ПК-19);

владеть:

- методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды (ПК-11);
- методами и средствами очистки основных компонентов окружающей среды от загрязняющих веществ (ПК-8);
- методами расчета санитарно-защитных зон предприятий (ПК-19);
- приемами выбора природоохранных технологий природопользования (ПК-11);
- методами контроля за выполнением установленных нормативов качества природной среды (ПК-11).

4 Структура и содержание дисциплины

Вид учебной работы	Очное отделение	Заочное отделение
Лекции	14	
Практические занятия	-	
Лабораторные занятия	22	
СРС	36	
Курсовая работа	-	
Контрольная работа	-	
Зачет	5 семестр	
Экзамен	-	
Общая трудоемкость	72 /2 ЗЕТ	

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		5 семестр								
1 Введение.		4	2	-	2					ОПК-8 ПК-8
1.1 Экологическая оценка.	1 Экологическая оценка. Общие положения.		+	-	-					
	2 Основные термины и определения.		+	-	-					
	3 Методология экологической оценки.		+	-	-					
Форма контроля		Вопросы к зачету,								
1.2 Экологическое нормативно-правовое обеспечение		8	2	2	4					ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19
	1 Источники законодательной базы в области охраны окружающей среды		+	-	+					
	2 Многосторонние международные конвенции и соглашения в области охраны окружающей среды		+	+	+					
Форма контроля		Вопросы к зачету, устный опрос								
		8	2	2	4					
2 Экологическое нормирование	1 Законодательство в области охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности		+	+	+					ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19
2.3 Экологическое законодательство Российской Федерации	2 Вопросы экологических преступлений		+	+	+					
	3 Основные положения ФЗ «Об охране окружающей среды»		+	+	+					
	4 Основные положения ФЗ «Об экологической экспертизе»		+	+	+					
	5 Система подзаконных актов в		+	+	+					

	области природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности									
Форма контроля		Вопросы к зачету, устный опрос								
2.4 Охрана окружающей среды как составная часть проектных материалов		8	2	2	4					ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19
	1 Общие требования к экологической оценке проекта		+	+	+					
	2 Требования международных кредитных организаций к экологическому сопровождению инвестиционных проектов		+	+	+					
	3 Принятие решения о размещении сооружений промышленных и иных объектов на территории России		+	+	+					
Форма контроля		Вопросы к зачету, расчетные задания								
2.5 Использование моделирующих систем при экологическом нормировании		8	2	2	4					ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19
	1 Цель нормирования;		+	+	+					
	2 Нормирование и виды норм;		+	+	+					
	3 Оценка ДВ (допустимых воздействий) различных факторов на элементы биосферы.		+	+	+					
	4 Нормирование техногенных воздействий на окружающую природную среду		+	+	+					
Форма контроля		Вопросы к зачету, расчетные задания								
2.6 Оценка устойчивости экосистем		4	-	2	2					ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19
	1 Устойчивость и стабильность экосистем		-	+	+					
	2 Устойчивость структурных единиц биосферы		-	+	+					
Форма контроля		Вопросы к зачету, расчетные задания								

2.7 Виды и формы экологического нормирования		28	4	10	14					ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19
	1 Санитарно-гигиеническое нормирование.		+	+	+					
	2 Экосистемное нормирование.		+	+	+					
	3 Основные механизмы экологического нормирования		+	+	+					
	4 Нормативы выбросов		+	+	+					
	5 Том ПДВ.		+	+	+					
	6 Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ).		+	+	+					
	7 Нормативы сбросов		+	+	+					
	8 Том ПДС.		+	+	+					
	9 Нормативы предельного размещения отходов		+	+	+					
10 Экологический паспорт природопользователя		+	+	+						
Форма контроля		Вопросы к зачету, расчетные задания								
2.8 Природоохранное нормирование и экологическая стандартизация		4	-	2	2					ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19
	1 Понятие «нормирование» в области охраны окружающей среды.		-	+	+					
	2. Порядок разработки и утверждения экологических нормативов		-	+	+					
	3. Экологическая стандартизация.		-	+	+					
Форма контроля		Вопросы к зачету, расчетные задания								
Промежуточная аттестация		зачет								
Аудиторных и СРС		72	14	22	36					
Зачет		-								
Экзамен										
Всего		72								

⋮

5 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями с применением мультимедийного оборудования. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения лекций с включением презентаций студентов, выполненных по изучаемой теме в процессе самостоятельного изучения дисциплины. Информационные образовательные технологии реализуются путём активизации самостоятельной работы студентов, обеспечения широкого их доступа к современной вычислительной технике и коммуникативным сетям, а также непосредственное использование вычислительной техники и мультимедийного оборудования в учебном процессе. В процессе изучения теоретических разделов дисциплины используются новые образовательные технологии обучения, такие как компьютерная презентация и индивидуальный проект. В процессе самостоятельной работы студентов рекомендуются к использованию:

- технологии создания и представления компьютерных презентаций;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- представление собственного проекта по заданной теме.

Данные технологии обеспечивают формирование навыков и умений поиска и обобщения необходимой информации, самостоятельной работы, принятия решений в профессиональной сфере деятельности; способствуют формированию профессиональных способностей, повышают уровень сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций с порогового до повышенного уровня.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
1-7	лекция-презентация	14					14
					расчетные задания	12	12
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							26 (72 %)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования : Учебник/ М.В. Гальперин. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2004. -256 с.: ил УЧЛ - Рекомендовано Мин.образования.

б) перечень дополнительной литературы

2. Букс, И.И., Фомин, С.А. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) / И.И. Букс, С.А. Фомин. – М.: Издательство МНЭПУ, 1998. – 50с.
3. Хаустов, А.П. Нормирование антропогенных воздействий и оценки природоёмкости территорий: Учеб. Пособие / А.П. Хаустов, М.М. Редина – М.: РУДН, 2008. – 282 с.
4. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. - М: Издательство Юрайт, 2017. - 431 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5. Слобожанина, Е.А. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды (на правах рукописи) – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – 15 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

6. www.ecokom.ru - Экология, охрана труда, промышленная безопасность.

7. www.ECOportal.su - Всероссийский экологический портал.

8. www.ecology-portal.ru - Экологический портал.

9. www.ecoindustry.ru - Экология производства - научно-практический портал.

10. <http://eco-profi.info/> - Экология для профессионалов.

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Яндекс, Google.

Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN1 License No Level, Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level

Лицензия: Microsoft Open License. Авторский номер лицензиата: 66320978ZZE1202.

Номер лицензии 46484918. Дата выдачи: 05.02.2010 г.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 212, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO Projector PLC-SU70; стационарный экран; нетбук Acer AOD260
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитории № 207, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO Projector PLC-SU70; стационарный экран; нетбук Acer AOD260
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория экологии, аудитория № 301, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: проектор EPSON EB-X7; 10 микроскопов Биолам; термостат; гербарный материал; коллекции насекомых; плакаты; карты и раздаточный материал. Лаборатория Агро – 1 (производство Германия).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, компьютерный класс, аудитория № 204, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLIBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.

8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1).

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные работы, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная,

кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для практического освоения студентами методов изучаемой дисциплины, а также закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы.

В ходе выполнения лабораторного практикума у студентов формируются практические умения и навыки обращения со специализированными информационными ресурсами: получения к ним доступа, интерпретации, обработки посредством программного обеспечения на современной компьютерной технике, что составляет важнейшую часть профессиональной практической подготовки, а также формирует исследовательские умения (осуществлять поиск информации, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Лабораторное занятие является действенным средством освоения курса изучаемого предмета. Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам лабораторных занятий студент получает допуск к зачету. Для организации работы по подготовке студентов к практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания

- 1 Слобожанина Е.А. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий (часть 1) (на правах рукописи). – Курган: Курганская ГСХА, 2017. - 22 с.
- 2 Слобожанина Е.А. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий (часть 2) (на правах рукописи). – Курган: Курганская ГСХА, 2017. - 22 с.
- 3 Слобожанина Е.А. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий (часть 3) (на правах рукописи). – Курган: Курганская ГСХА, 2017. - 26 с.

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- компьютерная обработка информации посредством специализированного программного обеспечения включающая: сбор, анализ (в том числе графический), оформление отчета;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам непосредственно перед ними.

Зачет – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить, структурировать и систематизировать полученные знания. Готовясь к зачету, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и лабораторных занятий, повторить ключевые термины и понятия, методы работы с программным обеспечением.

За месяц до проведения зачета преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации. Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Нормирование и снижение

загрязнения окружающей среды» преподавателем разработаны следующие методические указания:

Слобожанина, Е.А. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды (на правах рукописи) – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – 15 с.

10 Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу дисциплины

«Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»

в составе ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование на 2018-2019 учебный год
(код и наименование ОПОП)

Внесение изменений в рабочую программу не предусмотрено.

Преподаватель



/Е.А. Слобожанина/

Изменения утверждены на заседании кафедры «17» мая 2018 г. (протокол № 10)

Заведующий кафедрой



/А.А. Постовалов/

10 Лист регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу дисциплины

«Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»

в составе ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование на 2019-2020 учебный год
(код и наименование ОПОП)

Внесение изменений в рабочую программу не предусмотрено.

Преподаватель



/Е.А. Слобожанина/

Изменения утверждены на заседании кафедры «20» мая 2019 г. (протокол № 10)

Заведующий кафедрой



/А.А. Постовалов/

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева»
Кафедра Экологии и защиты растений

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой *Постовалов* А.А. Постовалов
«*28*» *августа* 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность программы (профиль) – Природопользование

Лесниково
2017

Разработчик:

канд. с.-х. наук, доцент *Е.А. Слобожанина* Е.А. Слобожанина

Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры экологии и защиты растений «28» августа 2017 г. (протокол №1)

Завкафедрой,

канд. с.-х. наук, доцент *А.А. Постовалов* А.А. Постовалов

Одобен на заседании методической комиссии агрономического факультета «28» августа 2017 г. (протокол №1)

Председатель методической комиссии факультета

канд. с.-х. наук, доцент *А.В. Созинов* А.В. Созинов

1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» основной образовательной программы, направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование, Профиль Природопользование.

1.2 В ходе освоения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация (итоговый контроль по данной дисциплине, предусмотренный учебным планом).

1.3 Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является зачёт.

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые разделы, темы дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства**	
		текущий контроль	промежуточная аттестация
1 Введение. 1.1 Экологическое нормативно-правовое обеспечение.	ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19	Вопросы к зачету	зачет
1.2 Экологическое нормативно-правовое обеспечение	ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19	устный опрос	
2 Экологическое нормирование 2.3 Экологическое законодательство Российской Федерации	ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19	устный опрос,	
2.4 Охрана окружающей среды как составная часть проектных материалов	ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19	устный опрос	
2.5 Использование моделирующих систем при экологическом нормировании	ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19	устный опрос	
2.6 Оценка устойчивости экосистем	ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19	Вопросы к зачету	
2.7 Виды и формы экологического нормирования	ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19	устный опрос расчетные задания	
2.8 Природоохранное нормирование и экологическая стандартизация	ОПК-8 ПК-8 ПК-11 ПК-19	устный опрос	

3. Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

3.1 Входной контроль по дисциплине «нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» не проводится.

3.2 Оценочные средства для текущего контроля (по темам или разделам)

3.2.1 Устный опрос

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения практического (семинарского) занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-8, ПК-8.

Раздел (Тема):1 Введение.1.1 Экологическая оценка

Перечень вопросов:

- 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?

Компетенция ОПК-8, ПК-8 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Раздел (Тема):1 Введение.1.2 Экологическое нормативно-правовое обеспечение.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19.

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

- 1 Источники законодательной базы в области охраны окружающей среды
- 2 Многосторонние международные конвенции и соглашения в области охраны окружающей среды.
3. Охарактеризуйте основные направления экологического нормирования.
4. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению производственно-ресурсного нормирования?
5. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению экосистемного нормирования?
6. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению санитарно-гигиенического нормирования?
7. Дайте краткую характеристику существующей в РФ системы экологического нормирования.
8. Охарактеризуйте взаимодействие российской и зарубежной систем экологического нормирования.
9. Какие основные проблемы возникают при формировании отечественной системы экологического нормирования?

Компетенция ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Раздел (Тема):2 Экологическое нормирование. 2.3 Экологическое законодательство Российской Федерации

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19.

- 1 Законодательство в области охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности

- 2 Вопросы экологических преступлений
- 3 Основные положения ФЗ «Об охране окружающей среды»
- 4 Основные положения ФЗ «Об экологической экспертизе»
- 5 Система подзаконных актов в области природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности

Компетенция ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

Раздел (Тема):2 Экологическое нормирование.2.4 Охрана окружающей среды как составная часть проектных материалов

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19.

- 1 Общие требования к экологической оценке проекта.
- 2 Требования международных кредитных организаций к экологическому сопровождению инвестиционных проектов.
- 3 Принятие решения о размещении сооружении промышленных и иных объектов на территории России.

Компетенция ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

Раздел (Тема):2 Экологическое нормирование.2.5 Использование моделирующих систем при экологическом нормировании

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19.Перечень вопросов для проведения устного опроса:

- 1 Цель нормирования;
- 2 Нормирование и виды норм;
- 3 Оценка ДВ (допустимых воздействий) различных факторов на элементы биосферы.
- 4 Нормирование техногенных воздействий на окружающую природную среду

Компетенция ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

Раздел (Тема):2 Экологическое нормирование.2.6 Оценка устойчивости экосистем.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19.

- 1 Что понимается под термином «устойчивость природных систем»?
- 2 Какие виды устойчивости Вы знаете?
- 3 С помощью каких показателей можно оценить степень устойчивости природной системы?
- 4 На основе каких критериев производится оценка деградации природных систем?
- 5 С помощью каких характеристик оценивается характеристика ландшафтных комплексов?
- 6 В чем состоит различие в оценках устойчивости геосистем и природных экосистем?
- 7 Какие виды устойчивости выделяются в системном анализе?

Компетенция ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

Раздел (Тема):2 Экологическое нормирование.2.7 Виды и формы экологического нормирования

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19.

- 1 Каковы цели нормирования воздействий на атмосферу;
- 2 Какие основные показатели используются в системе нормирования воздействий на атмосферу?
- 3 Что такое ПЗА? Как он рассчитывается?
- 4 Как рассчитывается норматив ПДВ?
- 5 Что такое СЗЗ? Как регламентируются ее размеры?

- 6 Каким образом рассчитываются и утверждаются нормативы ПДВ?
 - 7 На основе каких документов проводится расчет СЗЗ?
 - 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?
 - 14 Что такое норматив допустимых воздействий на водные объекты?
 - 15 Дайте определения понятий «земли», «почва», земельные ресурсы».
 - 16 Что понимается под нормативом землепользования?
 - 17 На основе каких показателей рассчитывается нагрузка на территории?
 - 18 Какие показатели используются для оценки устойчивости почв?
 - 19 Приведите примеры оценки устойчивости почв?
 - 20 Что такое индивидуальный норматив качества почвы?
 - 21 Дайте краткую характеристику концепции критических нагрузок.
 - 22 Дайте определение отходов. Что такое отходы производства и отходы потребления?
 - 23 Приведите примеры классификаций отходов.
 - 24 Как определяются классы опасности отходов и в каких целях?
 - 25 Какие категории предприятий выделяют с точки зрения образования отходов?
 - 26 Как рассчитываются нормативы образования отходов производства?
 - 27 Как рассчитываются нормативы образования отходов потребления?
 - 28 Дайте краткую характеристику критериев состояния растительности. Приведите примеры.
 - 29 Дайте краткую характеристику критериев состояния животного мира. Приведите примеры.
 - 30 Дайте краткую характеристику критериев состояния лесных ресурсов. Приведите примеры.
 - 31 Что такое биогеохимическая оценка состояния территорий?
 - 32 Приведите примеры нормативов лесопользования.
 - 33 Приведите примеры нормативов изъятия ресурсов.
 - 34 Приведите примеры нормативов воздействия на объекты флоры и фауны
- Компетенция ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Ожидаемый результат: обучающиеся должны:

- знать*:- постановления Правительства РФ, ведомственные нормативные документы, СНиПы, СП и ГОСТы, регламентирующие поступление загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-8);
- порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-8);
 - способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в природную среду (ПК-19);
 - способы и средства восстановления качества основных компонентов природной среды (ОПК-8);
- уметь*:- анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы (ПК-8);
- анализировать технологические схемы предприятий для выделения источников поступления загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-11);
 - представлять экологические нормативы, как количественный предел допустимого изменения качества основных компонентов природной среды (ПК-8);

- планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды (ПК-19);
- владеть*:- методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды (ПК-11);
- методами и средствами очистки основных компонентов окружающей среды от загрязняющих веществ (ПК-8);
- методами расчета санитарно-защитных зон предприятий (ПК-19);
- приемами выбора природоохранных технологий природопользования (ПК-11);
- методами контроля за выполнением установленных нормативов качества природной среды (ПК-11).

Критерии оценки устного ответа

студент глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.	5 баллов
студент твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике.	4 балла
студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.	3 балла
студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.	2 балла

3.2.2 Расчётные работы

Текущий контроль проводится в форме проведения и проверки расчетов во время практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся. Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19.

Раздел (Тема): 2 Экологическое нормирование.2.7 Виды и формы экологического нормирования

Примеры расчетных задач

1.В атмосферном воздухе населенного пункта содержание химических веществ составляет ($\text{мг}/\text{м}^3$): диоксида серы – 0,03; диоксида азота – 0,02; оксида азота – 0,02; оксида углерода (угарного газа) – 1,80; аммиака – 0,01; оксида свинца – 0,0001. Безопасно ли такое содержание веществ для человека?

Решение: Для решения необходимо воспользоваться справочным материалом:

1. ПДК химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
2. Перечень веществ, обладающих эффектом.

Так как концентрации указанных веществ находятся в пределах ПДК, необходимо рассчитать эффект суммации для веществ, обладающих однонаправленным действием на организм. При содержании в воздухе веществ, обладающих суммацией действия, сумма отношений их концентраций к ПДК не должна превышать 1.

Из указанных веществ суммацией действия обладают:

- 1) свинца оксид и серы диоксид;
- 2) серы диоксид и азота диоксид.

Расчет эффекта суммации:

$$1) 0,001: 0,0003 + 0,03 : 0,05 = 0,93$$

$$2) 0,03 : 0,05 + 0,02 : 0,04 = 1,1$$

Ответ: указанное содержание химических веществ опасно для человека, так как, несмотря на то, что концентрации веществ не превышают установленные ПДК, при расчете эффекта суммации для диоксида серы и диоксида азота сумма отношений их концентраций к ПДК превышает 1.

2. Соответствует ли вода, содержащая химические вещества в следующих концентрациях (мг/л): алюминий – 0,15; железо – 0,20; цинк – 1,20; медь – 0,32; свинец – 0,004; кадмий – 0,0002; нитраты – 32,1; нитриты – 0,82; сульфаты – 380; хлориды – 220, нормативным требованиям, установленным для:

- 1) питьевой воды;
- 2) водоемов хозяйственно-питьевого и культурно бытового назначения;
- 3) водоемов рыбохозяйственного назначения?

Решение:

Для решения задачи необходимо воспользоваться следующим справочным материалом:

- 1) ПДК химических веществ в питьевой воде;
- 2) ПДК химических веществ в воде водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения;
- 3) ПДК химических веществ в воде водоемов рыбохозяйственного назначения.

Для решения задачи необходимо сравнить данные концентрации с соответствующими этим водным объектам ПДК, а также учесть, что вещества 1-го и 2-го классов опасности с лимитирующим санитарно-токсикологическим показателем вредности во всех водных объектах нормируются с учетом суммации действия.

Вода соответствует нормативным требованиям, установленным для питьевой воды, так как концентрации всех веществ не превышают установленные для них ПДК, и при расчете эффекта суммации для веществ I и II классов опасности с лимитирующим санитарно-токсикологическим показателем вредности (алюминий, свинец, кадмий, нитриты) сумма отношений их концентраций к ПДК не превышает 1:

$$0,15 : 0,5 + 0,004 : 0,03 + 0,0002 : 0,001 + 0,82 : 3,0 = 0,6 + 0,33 + 0,4 + 0,27 = 0,82$$

- 1) вода не соответствует нормативным требованиям, установленным для воды водоемов хозяйственно-питьевого и культурно бытового назначения, так как так превышена ПДК цинка (1 мг/л);
- 2) вода не соответствует нормативным требованиям, установленным для воды водоемов рыбохозяйственного назначения, так превышены ПДК железа, цинка, меди, нитритов и сульфатов.

Компетенция ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19 считается сформированной, если обучающийся получил от 3 до 5 баллов.

Ожидаемый результат: обучающиеся должны:

знать:- постановления Правительства РФ, ведомственные нормативные документы, СНИПы, СП и ГОСТы, регламентирующие поступление загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-8);

- порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-8);

- способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в природную среду (ПК-19);

- способы и средства восстановления качества основных компонентов природной среды (ОПК-8);

уметь:- анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы (ПК-8);

- анализировать технологические схемы предприятий для выделения источников поступления загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-11);

- представлять экологические нормативы, как количественный предел допустимого изменения качества основных компонентов природной среды (ПК-8);

- планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды (ПК-19);

владеть:- методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды (ПК-11);

- методами и средствами очистки основных компонентов окружающей среды от загрязняющих веществ (ПК-8);
- методами расчета санитарно-защитных зон предприятий (ПК-19);
- приемами выбора природоохранных технологий природопользования (ПК-11);
- методами контроля за выполнением установленных нормативов качества природной среды (ПК-11).

Критерии оценки

студент глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.	5 баллов
студент твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике.	4 балла
студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.	3 балла
студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.	2 балла

3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине, предусмотренные учебным планом. Не предусмотрены.

3.3.2 Контрольные работы/ расчетно-графические работы, предусмотренные учебным планом. Не предусмотрены.

3.3.3.1 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19.

Пример контрольных вопросов.

1. Какой основной закон возглавляет систему экологического законодательства в Российской Федерации? Каковы его основные положения применительно к нормированию в области охраны окружающей среды?

2. Что такое ПДК? Для каких загрязняющих агентов и в каких средах они устанавливаются?

3. Что такое ПДУ? Для каких загрязняющих агентов они устанавливаются? Приведите примеры.

4. Что такое МДУ? В чем их отличие от ПДК и ПДУ?

5. Назовите временные нормативы качества объектов окружающей среды. На какое время они обычно устанавливаются?

4. Что такое ПДВ, ПДС? Что такое ПДЭН?

Ожидаемый результат: обучающиеся должны:

знать:- постановления Правительства РФ, ведомственные нормативные документы, СНИПы, СП и ГОСТы, регламентирующие поступление загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-8);

- порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-8);

- способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в природную среду (ПК-19);

- способы и средства восстановления качества основных компонентов природной среды (ОПК-8);

уметь:- анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы (ПК-8);

- анализировать технологические схемы предприятий для выделения источников поступления загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-11);
 - представлять экологические нормативы, как количественный предел допустимого изменения качества основных компонентов природной среды (ПК-8);
 - планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды (ПК-19);
- владеть*:- методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды (ПК-11);
- методами и средствами очистки основных компонентов окружающей среды от загрязняющих веществ (ПК-8);
 - методами расчета санитарно-защитных зон предприятий (ПК-19);
 - приемами выбора природоохранных технологий природопользования (ПК-11);
 - методами контроля за выполнением установленных нормативов качества природной среды (ПК-11).

Критерии оценки

студент глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике.	5 баллов
студент твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике.	4 балла
студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.	3 балла
студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.	2 балла

Компетенция ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

Промежуточная аттестация по дисциплине «нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» проводится в виде зачета с целью определения уровня знаний и умений обучающихся.

Образовательной программой 05.03.06 Экология и природопользование предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим разделам и темам данной дисциплины. Подготовка обучающихся к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся пользуются конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-8, ПК-8, ПК-11, ПК-19.

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

1. Отметьте неправительственные экологические организации:
2. В наиболее общем виде загрязнение окружающей среды это:
3. Основными источниками антропогенного загрязнения воздуха являются:
4. Верно ли утверждение, что в результате антропогенного воздействия на атмосферу происходит также загрязнение литосферы и гидросферы?

5. Влияет ли увеличение количества ультрафиолетового излучения Солнца на число раковых заболеваний кожи у людей и животных?
 6. Основными источниками антропогенного загрязнения гидросферы являются:
 7. С неудовлетворительным качеством чего связано 80 % всех заболеваний в мире (по статистическим данным):
 8. Источниками информации в природоохранной сфере являются:
 9. С позиции существующего законодательства вред окружающей среде вызывает негативные последствия:
 10. Основные механизмы (методы) государственного управления природоохранной деятельностью
 11. Экологическое страхование в соответствии с существующим законодательством может быть:
 12. Эколого-экономическое стимулирование включает в себя:
 13. Отметьте основные показатели, на которых базируются нормативы качества:
 14. Нормативы качества относятся к:
 15. Норматив становится юридически обязательным с момента:
 16. Какие из приведенных нормативов ориентированы на показатели здоровья человека:
 17. Какие нормативы в настоящее время являются главными нормативами качества окружающей среды:
 18. Норматив ОБУВ устанавливается сроком на:
 19. Для какого вида водопользования установлены наиболее жесткие нормативы ПДК:
 20. ПДК вещества в почве - такая максимальная концентрация индивидуального вредного вещества, при которой оно:
 21. Значение нормативов ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе санаторно-курортных зон принимается численно меньше, чем для обычных населенных мест, на:
 22. Система производственно-хозяйственного нормирования ориентирована в настоящее время на:
 23. На сколько классов опасности принято подразделять отходы:
 24. В границах санитарно-защитных зон допускается размещать:
 25. Инициатором процедуры ОВОС может быть организация:
 26. Экологическое законодательство РФ предусматривает экологическую экспертизу:
 27. В РФ экологическая сертификация проводится в:
 28. Функциями экологического контроля являются:
 29. Природно-хозяйственный мониторинг по уровню территориального охвата является:
 30. Успех системы управления в области защиты окружающей среды зависит:
- Ожидаемый результат: обучающиеся должны:
- знать*:- постановления Правительства РФ, ведомственные нормативные документы, СНиПы, СП и ГОСТы, регламентирующие поступление загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-8);
- порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-8);
 - способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в природную среду (ПК-19);
 - способы и средства восстановления качества основных компонентов природной среды (ОПК-8);
- уметь*:- анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы (ПК-8);
- анализировать технологические схемы предприятий для выделения источников поступления загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-11);
 - представлять экологические нормативы, как количественный предел допустимого изменения качества основных компонентов природной среды (ПК-8);

- планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды (ПК-19);
- владеть*:- методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды (ПК-11);
- методами и средствами очистки основных компонентов окружающей среды от загрязняющих веществ (ПК-8);
- методами расчета санитарно-защитных зон предприятий (ПК-19);
- приемами выбора природоохранных технологий природопользования (ПК-11);
- методами контроля за выполнением установленных нормативов качества природной среды (ПК-11).

Оценка:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами, причем не затрудняется с ответом, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами; он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками и приемами; он имеет знание только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения;

-«незачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы. Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: «компетенции ОПК-2, ОПК-1, ПК-17 считаются сформированными, если студент получил «зачтено» / «не сформирована, если студент получил «незачтено».

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

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Зачтено	«Зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает основные понятия и определения из теории картографии; теорию картографических проекций; способы изображения тематического содержания на картах; правила компоновки карт и теорию генерализации; технологии создания оригиналов карт различной тематики; способы подготовки карты к изданию и способы малотиражного их издания. Умеет рассчитать искажения на картографируемую территорию; правильно подобрать масштаб и проекцию создаваемой карты; рассчитать и построить с требуемой точностью математическую основу карты; осуществить перенос изображения с источника на	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)

	<p>подготовленную основу; подобрать оптимальный способ изображения тематического содержания карты; разработать легенду и компоновку карты, а также технологическую схему подготовки карты к изданию. Владеет методами картометрии с использованием современных приборов, оборудования и технологий; методами практического использования наиболее распространенных технологий создания тематических карт, используемых в природопользовании; методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных материалов с использованием современных компьютерных технологий.</p>	
<p>Не зачтено</p>	<p>«Не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Не знает основные понятия и определения из теории картографии; теорию картографических проекций; способы изображения тематического содержания на картах; правила компоновки карт и теорию генерализации; технологии создания оригиналов карт различной тематики; способы подготовки карты к изданию и способы малотиражного их издания. Не умеет рассчитать искажения на картографируемую территорию; правильно подобрать масштаб и проекцию создаваемой карты; рассчитать и построить с требуемой точностью математическую основу карты; осуществить перенос изображения с источника на подготовленную основу; подобрать оптимальный способ изображения тематического содержания карты; разработать легенду и компоновку карты, а также технологическую схему подготовки карты к изданию. Не владеет методами картометрии с использованием современных приборов, оборудования и технологий; методами практического использования наиболее распространенных технологий создания тематических карт, используемых в природопользовании; методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных материалов с использованием современных компьютерных технологий.</p>	<p>Компетенция не сформирована</p>

Оценка «зачтено» означает успешное прохождение аттестационного испытания.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» проводится в виде зачета с целью определения уровня знаний, умений и навыков.

Образовательной программой 05.03.06 Экология и природопользование предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и семинарских занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачета обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Ожидаемый результат: обучающиеся должны:

знать:- постановления Правительства РФ, ведомственные нормативные документы, СНиПы, СП и ГОСТы, регламентирующие поступление загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-8);

- порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-8);

- способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в природную среду (ПК-19);

- способы и средства восстановления качества основных компонентов природной среды (ОПК-8);

уметь:- анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы (ПК-8);

- анализировать технологические схемы предприятий для выделения источников поступления загрязняющих веществ в окружающую среду (ПК-11);

- представлять экологические нормативы, как количественный предел допустимого изменения качества основных компонентов природной среды (ПК-8);

- планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды (ПК-19);

владеть:- методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды (ПК-11);

- методами и средствами очистки основных компонентов окружающей среды от загрязняющих веществ (ПК-8);

- методами расчета санитарно-защитных зон предприятий (ПК-19);

- приемами выбора природоохранных технологий природопользования (ПК-11);

- методами контроля за выполнением установленных нормативов качества природной среды (ПК-11).