

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Технологический факультет

Кафедра «Экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ
Декан технологического
факультета

Л.М. Хорошман

«18» *марта* 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
(уровень бакалавриата)

профиль:
«Экология»

Петропавловск-Камчатский,
2020

Рабочая программа по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Составитель рабочей программы

Зав. кафедрой ЭП, к.б.н. Ступникова Ступникова Н.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ЭП

«10» марта 2020 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой ЭП

«10» марта 2020 г., Ступникова Ступникова Н.А.

1. Цели и задачи изучения учебной дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», ее место в учебном процессе

Изучение курса «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является важной составной частью подготовки специалистов в области экологии и природопользования, т.к. является неотъемлемым и незаменимым компонентом прикладной экологии. Увеличение негативного воздействия человека на окружающую среду и как следствие ухудшение её качества является причиной, по которой появилась необходимость разработка ограничений воздействия, при которых окружающая природная среда будет справляться с этими воздействиями. Разработка этих ограничений – нормирование. Применение экологического нормирования способствуют снижению загрязнения и улучшению качества окружающей природной среды.

Целью освоения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» формирование у студентов представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования, развитие навыков разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных комплексов.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление об устойчивости природных систем;
- рассмотреть действующую систему экологического нормирования для различных направлений природопользования;
- раскрыть экологическое нормирование как основу для экономического регулирования природопользования;
- рассмотреть роль экологического нормирования в России.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- сущность и систему экологического нормирования;
- основы нормирования техногенных нагрузок;
- нормирование воздействий на атмосферу;
- нормирование в сфере водопользования;
- нормирование в сфере землепользования;
- нормирование в сфере обращения с отходами;
- экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны;
- механизмы экономической регламентации природопользования на основе системы экологического нормирования.

Студент должен уметь:

- давать характеристику природного объекта и природно-промышленной системы по заданным параметрам;
- определять размер платежа за загрязнение окружающей природной среды;
- использовать методы расчёта предельно допустимых показателей основных компонентов природной среды;
- прогнозировать состояние природных систем с учётом объёма и качества антропогенных воздействий.

Студент должен иметь навыки:

- содержательного обсуждения проблем, которые отражены в данной дисциплине;
- классификации природных и антропогенных объектов по нормируемым критериям;
- обоснования пределов устойчивости природных систем.

Компетенция формируемая при изучении дисциплины:

— 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);

— 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 осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания (ПК-10).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Наименование раздела (этапа) учебной дисциплины	Коды формируемых компетенций	Планируемый результат обучения	Код показателя освоения
1	Система экологического нормирования	ОПК-8, ПК-8, ПК-10	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность и систему экологического нормирования; – основы нормирования техногенных нагрузок. – механизмы экономической регламентации природопользования на основе системы экологического нормирования. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – давать характеристику природного объекта и природно-промышленной системы по заданным параметрам. – определять размер платежа за загрязнение окружающей природной среды; – прогнозировать состояние природных систем с учётом объёма и качества антропогенных воздействий. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – содержательного обсуждения проблем, которые отражены в данной дисциплине. – классифицировать природные и антропогенные объекты по нормируемым критериям. – навыками обоснования пределов устойчивости природных систем. 	<p>З(ОПК-8)1</p> <p>З(ОПК-8)2</p> <p>З(ПК-10)1</p> <p>У(ОПК-8)1</p> <p>У(ПК-8)1,</p> <p>У(ПК-10)1</p> <p>В(ОПК-8)1</p> <p>В(ПК-8)1,</p> <p>В(ПК-10)1</p>
2	Нормирование различных видов антропогенного воздействия на окружающую среду	ОПК-8, ПК-8, ПК-10	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – нормирование воздействий на атмосферу; – нормирование в сфере водопользования; – нормирование в сфере землепользования; 	<p>З(ПК-8)1,</p> <p>З(ПК-8)2,</p> <p>З(ПК-8)3,</p>

		<p>— нормирование в сфере обращения с отходами;</p> <p>—экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны.</p> <p>— механизмы экономической регламентации природопользования на основе системы экологического нормирования.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>— давать характеристику природного объекта и природно-промышленной системы по заданным параметрам.</p> <p>— использовать методы расчёта предельно допустимых показателей основных компонентов природной среды.</p> <p>— прогнозировать состояние природных систем с учётом объёма и качества антропогенных воздействий.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>— содержательного обсуждения проблем, которые отражены в данной дисциплине.</p> <p>— классифицировать природные и антропогенные объекты по нормируемым критериям.</p> <p>— навыками обоснования пределов устойчивости природных систем.</p>	<p>З(ПК-8)4,</p> <p>З(ПК-8)5,</p> <p>З(ПК-10)1</p> <p>У(ОПК-8)1</p> <p>У(ПК-8)2</p> <p>У(ПК-10)1</p> <p>В(ОПК-8)1</p> <p>В(ПК-8)1</p> <p>В(ПК-10)1</p>
--	--	---	--

2. Связь с предшествующими и последующими дисциплинами

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами

При изучении дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» используются знания по таким дисциплинам, как:

- Основы природопользования;
- Экономика природопользования;
- Общая экология;
- Химия.

2.2. Связь с последующими дисциплинами

Знания по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» будут использованы студентами при изучении таких дисциплин, как: «Оценка воздействия на окружающую среду», «Методы экологических исследований», «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды»

3. Содержание дисциплины

3.1. Распределение учебных часов по модулям дисциплины

4 курс, 7 семестр очной формы обучения

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекции	8	9	17
Лабораторные занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	
Практические занятия	16	18	34
Самостоятельная работа			57
Курсовая работа			-
Экзамен			36
Зачет			-
Итого в зачетных единицах			4
Итого часов			144

5 курс заочной формы обучения

Наименование вида учебной нагрузки	Итого
Лекции	8
Лабораторные занятия	-
Практические занятия	12
Самостоятельная работа	115
Курсовая работа	-
Экзамен	9
Контрольная работа	+
Итого в зачетных единицах	4
Итого часов	144

3.2. Содержание дисциплины по модулям

Дисциплинарный модуль 1.

Продолжительность изучения модуля 9 недель.

Раздел 1 Система экологического нормирования

Лекция 1.1. Сущность экологического нормирования (2 часа).

Определение качества окружающей природной среды. Понятие нормы, нормирования, норматива. Цели и задачи нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды. История экологического нормирования в России. Экологическое нормирование как основа для стандартизации и управления природопользованием. Стратегии и способы снижения загрязнения окружающей среды на основе нормирования.

Лекция 1.2. Система экологического нормирования (2 часа).

Направления нормирования и виды нормативов качества окружающей природной среды. Основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования. Проблемы разработки нормативов для различных объектов воздействия.

Лекция 1.3. Основы нормирования техногенных нагрузок (2 часа).

Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке. Экологический потенциал природных систем и их ассимиляционная емкость. Роль внешних и внутренних факторов в формировании запаса устойчивости природных систем. Представления о нормальном и кризисном состоянии природных и природно-техногенных систем. Экологические функции компонентов биосферы и характеристики экологической устойчивости атмосферы, гидросферы, почв и земель, биоты и экосистем.

Лекция 1.4. Нормирование воздействий на атмосферу (2 часа).

Понятие об ассимилирующей емкости атмосферы. Потенциал загрязнения атмосферы и

критерии ее состояния. Индикаторы состояния атмосферы и критерии качества атмосферного воздуха. Источники и виды воздействий на атмосферу. Разработка нормативов ПДВ. Действующая нормативная база. Мероприятия по охране атмосферы.

Практическое занятие 1.1. Экономические аспекты экологического нормирования (3 часа). *Занятие проводится в виде коллоквиума*

Основные вопросы темы:

1. Экологическое нормирование и стандартизация
2. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование
3. Показатели эффективности природопользования
4. Соотношение системы экологического нормирования с системой платежей за загрязнение
5. Определение платежей за загрязнение окружающей среды

Литература:

1. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учеб. пособие. — М.: Юнити, 2013. — 231 с.
2. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник. — М.: Академия, 2008. — 608 с.
3. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 387 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9103-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432790>.

Практическое занятие 1.2. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий (6 часов). *Занятие проходит в форме дискуссии по заранее предложенным вопросам*

Основные вопросы темы:

1. Проблемы контроля соблюдения нормативов на предприятиях
2. Проблема разработки экологических нормативов на предприятиях
3. Экологические требования к качеству продукции и технологическим процессам
4. Нормативы допустимых выбросов, сбросов, уровней шума
5. Экологическая отчетность предприятий
6. Экологический менеджмент
7. Экологический паспорт предприятия

Литература:

1. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учеб. пособие. — М.: Юнити, 2013. — 231 с.
2. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник. — М.: Академия, 2008. — 608 с.
3. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 387 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9103-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432790>.
4. Константинов В.М. Охрана природы: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 240 с.

Практическое занятие 1.3 Правовые основы экологического нормирования и стандартизации (4 часа). *Занятие проводится в форме коллоквиума*

Основные вопросы темы:

1. Современная система экологического нормирования в России
2. Виды экологических стандартов
3. Техническое регулирование, стандартизация и нормирование
4. Проблемы стандартизации в сфере экологической терминологии

Литература:

1. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник. — М.: Академия, 2008. — 608 с.

2. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 387 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9103-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432790>.

3. Константинов В.М. Охрана природы: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 240 с.

Практическое занятие 1.4 Опыт экологического нормирования (3 часа). *Занятие проходит в форме дискуссии по заранее предложенным вопросам*

Основные вопросы темы:

1. Сравнительный анализ отечественной и зарубежной практики разработки системы нормирования и снижения антропогенных нагрузок

2. Международное сотрудничество

3. Нормирование на основе использования наилучших доступных технологий

Литература:

1. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 387 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9103-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432790>.

2. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учеб. пособие. — М.: Юнити, 2013. — 231 с.

3. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник. — М.: Академия, 2008. — 608 с.

4. Константинов В.М. Охрана природы: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 240 с.

Самостоятельная работа студентов по модулю 1

1. Проработка теоретического материала.

2. Подготовка к практическим занятиям.

3. Подготовка к тестированию.

Дисциплинарный модуль 2

Продолжительность изучения модуля 8 недель.

Раздел 2 Нормирование различных видов антропогенного воздействия на окружающую среду

Лекция 2.1. Нормирование в сфере водопользования (3 часа).

Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу. Пределы устойчивости гидрологических и гидрогеологических систем. Критерии состояния водных объектов: характеристики объема, химического и микробиологического загрязнения водных объектов. Разработка проектов допустимых нагрузок на водные объекты различных категорий водопользования. Особенности экологического нормирования для водоемов рыбохозяйственного и хозяйственно-питьевого назначения. Действующая нормативная база по экологическому нормированию водопользования. Регулирование воздействий на водосборные бассейны: разработка нормативов НДС. Понятие о региональных нормативах. Регулирование водопользования на предприятиях: нормирование водопотребления и водоотведения. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Водоохранные мероприятия.

Лекция 2.2. Нормирование в сфере землепользования (2 часа).

Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы. Последствия техногенных воздействий на почвы и земли: истощение, деградация, химическое загрязнение, захламливание почв и земель. Характеристики почв и их ассимилирующая способность. Представление об устойчивости почв к техногенным воздействиям. Направления землепользования и разработка экологических нормативов. Действующая нормативная база. Мероприятия по охране и восстановлению земель.

Лекция 2.3. Нормирование в сфере обращения с отходами (2 часа).

Управление отходами как одно из важнейших направлений природопользования. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения (ПНООЛР). Проблемы оценки и снижения опасности компонентов отходов для окружающей среды.

Лекция 2.4. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны (2 часа).

Критерии оценки состояния флоры фауны и экосистем в целом. Принципы нормирования воздействий на объекты живой природы. Проблемы разработки нормативов изъятия биоресурсов. Проблемы оценки опасности антропогенных воздействий на биоту. Нормирование воздействия экотоксикантов на объекты живой природы. Действующая нормативная база.

Практическое занятие 2.1. Нормирование антропогенных воздействий на атмосферу. (4 часа) *Занятие проводится в форме коллективного решения задач*

Основные вопросы темы:

1. Расчёт норматива ПДВ.
2. Подходы к нормированию антропогенных нагрузок на атмосферу.
3. Расчет предельно допустимого выброса нормируемых загрязняющих веществ для различных предприятий.

Литература:

1. Константинов В.М. Охрана природы: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 240 с.
2. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник. — М.: Академия, 2008. — 608 с.
3. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 387 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9103-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432790>.

Практическое занятие 2.2. Нормирование антропогенных воздействий на гидросферу (4 часа). *Занятие проводится в форме коллоквиума*

Основные вопросы темы:

1. Оценка зоны влияния сбросов сточных вод предприятия.
2. Подходы к нормированию антропогенных нагрузок на поверхностные и подземные воды.
3. Расчет нормативов допустимых воздействий на водные объекты.
4. Водоохранные зоны водных объектов и их прибрежные защитные полосы

Литература:

1. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учеб. пособие. — М.: Юнити, 2013. — 231 с.
2. Дубовик О.Л. Экологическое право: Учебник. — М.: Проспект, 2004. — 584 с
3. Константинов В.М. Охрана природы: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 240 с.

Практическое занятие 2.3. Нормирование использования земель (4 часа). *Занятие проходит в форме коллоквиума*

Основные вопросы темы:

1. Оценка состояния почвенно-земельных ресурсов.
2. Создание санитарно-защитных зон.
3. Создание санитарно-защитных зон ядерных объектов и зон наблюдения.
4. Округа санитарной (горно-санитарной) охраны.
5. Нормативы лесопользования

Литература:

1. Константинов В.М. Охрана природы: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 240 с.
2. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учеб. пособие. — М.: Юнити, 2013. — 231 с.
3. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник. — М.: Академия, 2008. — 608 с.

Практическое занятие 2.4. Интегральные оценки антропогенной нагрузки на территории (4 часа). Занятие проводится в форме дискуссии

Основные вопросы темы:

1. Расчет интегральных индексов антропогенной нагрузки.
2. Оценка воздействия промышленных объектов Камчатского края на окружающую территорию

Литература:

1. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 387 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9103-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432790>.

2. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учеб. пособие. — М.: Юнити, 2013. — 231 с.

3. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник. — М.: Академия, 2008. — 608 с.

4. Константинов В.М. Охрана природы: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 240 с.

Практическое занятие 2.5. Нормативы изъятия природных ресурсов (2 часа).

Занятие проходит в форме коллоквиума

1. Лимиты на природопользование
2. Лицензирование природопользования
3. Нормативы использования возобновимых ресурсов
4. Нормативы использования невозобновимых ресурсов

Литература:

1. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник. — М.: Академия, 2008. — 608 с.

2. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учеб. пособие. — М.: Юнити, 2013. — 231 с.

3. Константинов В.М. Охрана природы: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 240 с.

Самостоятельная работа студентов по модулю 2.

1. Проработка теоретического материала.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Подготовка к тестированию.

4. Виды учебных занятий в активных интерактивных формах

Занятия, проводимые в интерактивных формах, составляют 67% от аудиторных занятий.

Виды занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лекции		
Практические занятия	Коллоквиум, дискуссия с обсуждением ключевых вопросов, коллективное решение задач.	34
Итого		34

5. Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания
-------------------------	--------------------------	--	-------------------------

Продвинуты й	<p><i>Компетенция сформирована.</i></p> <p>Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.	«отлично»
Базовый	<p><i>Компетенция сформирована.</i></p> <p>Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка</p>	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне.	«хорошо»
Пороговый	<p><i>Компетенция сформирована.</i></p> <p>Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка</p>	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.	«удовлетворительно»
Низкий	<p><i>Компетенция не сформирована</i></p> <p>Демонстрируется отсутствие самостоятельности и практического навыка</p>	Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.	«неудовлетворительно»

6.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов итогового контроля знаний

- 1.Определение качества окружающей природной среды.
- 2.Понятие нормы, нормирования, норматива.
- 3.Цели и задачи нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды.
- 4.Экологическое нормирование как основа для стандартизации и управления природопользованием.
- 5.Стратегии и способы снижения загрязнения окружающей среды на основе нормирования.
- 6.Направления нормирования и виды нормативов качества окружающей природной среды.
- 7.Основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования.

8. Проблемы разработки нормативов для различных объектов воздействия.
9. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке.
10. Экологический потенциал природных систем и их ассимиляционная емкость.
11. Роль внешних и внутренних факторов в формировании запаса устойчивости природных систем.
12. Представления о нормальном и кризисном состоянии природных и природно-техногенных систем.
13. Понятие об ассимилирующей емкости атмосферы.
14. Индикаторы состояния атмосферы и критерии качества атмосферного воздуха.
15. Источники и виды воздействий на атмосферу.
16. Разработка нормативов ПДВ.
17. Мероприятия по охране атмосферы.
18. Экологическое нормирование и стандартизация
19. Определение платежей за загрязнение окружающей среды
20. Проблемы контроля соблюдения нормативов на предприятиях.
21. Нормативы допустимых выбросов, сбросов, уровней шума
22. Экологические требования к качеству продукции и технологическим процессам.
23. Экологический менеджмент.
24. Экологический паспорт предприятия.
25. Экологическая отчетность предприятий.
26. Виды экологических стандартов.
27. Проблемы стандартизации в сфере экологической терминологии.
28. Международное сотрудничество.
29. Нормирование на основе использования наилучших доступных технологий.
30. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу.
31. Пределы устойчивости гидрологических и гидрогеологических систем.
32. Разработка проектов допустимых нагрузок на водные объекты различных категорий водопользования.
33. Особенности экологического нормирования для водоемов рыбохозяйственного и хозяйственно-питьевого назначения.
34. Действующая нормативная база по экологическому нормированию водопользования.
35. Регулирование воздействий на водосборные бассейны: разработка нормативов НДС.
36. Регулирование водопользования на предприятиях: нормирование водопотребления и водоотведения.
37. Водоохранные мероприятия.
38. Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы.
39. Последствия техногенных воздействий на почвы и земли: истощение, деградация, химическое загрязнение, захламливание почв и земель.
40. Представление об устойчивости почв к техногенным воздействиям.
41. Мероприятия по охране и восстановлению земель.
42. Управление отходами как одно из важнейших направлений природопользования.
- Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения.
43. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения (ПНООЛР).
44. Проблемы оценки и снижения опасности компонентов отходов для окружающей среды.
45. Критерии оценки состояния флоры фауны и экосистем в целом.
46. Принципы нормирования воздействий на объекты живой природы.
47. Проблемы разработки нормативов изъятия биоресурсов.
48. Проблемы оценки опасности антропогенных воздействий на биоту.
49. Нормирование воздействия экотоксикантов на объекты живой природы.
50. Действующая нормативная база.

51. Оценка зоны влияния сбросов сточных вод предприятия
52. Расчет нормативов допустимых воздействий на водные объекты.
53. Создание санитарно-защитных зон.
54. Создание санитарно-защитных зон ядерных объектов и зон наблюдения.
55. Нормативы лесопользования.
56. Расчет интегральных индексов антропогенной нагрузки.

7.Рекомендуемая литература

Основная

1. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 387 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9103-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432790>.

Дополнительная

2. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учеб. пособие. — М.: Юнити, 2013. — 231 с. (7 экз.)
3. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник. — М.: Академия, 2008. — 608 с. (20 экз.)
4. Константинов В.М. Охрана природы: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 240 с. (35 экз.)

Методические указания по дисциплине

5. Авдощенко В.Г.. «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды». Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов направления подготовки 022000.62 (05.03.06) «Экология и природопользование» очной и заочной формы обучения. — Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015. — 25 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6. Портал «Ecosom» [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.ecocommunity.ru>
7. Экологические проекты в России (база данных) [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.ecoprojects.ru>
8. Природоохранное законодательство России (база данных) [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.rcmc.ru/official/law>

8.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

В рамках освоения учебной дисциплины «*Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды*» предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
- семинарского типа;
- групповых консультаций;
- индивидуальных консультаций;
- самостоятельной работы,

а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с

помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

На учебных занятиях семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работу с текстами официальных публикаций; решение практических заданий.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

Самостоятельная работа студента по дисциплине включает такие виды работы как:

1. изучение материалов, законспектированных в ходе лекций;
2. изучение литературы, проработка и конспектирование источников;
3. подготовка к практическим занятиям;
4. подготовка и защита контрольной работы;
5. подготовка к тестированию;
6. подготовка к публичному выступлению;
7. подготовка к промежуточной аттестации

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

9.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

–электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 7 рабочей программы дисциплины;

–использование электронных презентаций;

–изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;

–интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

9.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

–текстовый редактор Microsoft Word;

–презентационный редактор Microsoft PowerPoint.

9.3 Перечень информационно-справочных систем

–справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>

–справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, практически (семинарских) занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-505, 6-506, 6-507, 6-519 с комплектом учебной мебели.

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Технические средства обучения для представления учебной информации включают аудиторную доску, мультимедийное оборудование.

При изучении дисциплины используется библиотечный фонд КамчатГТУ: учебники, учебные пособия, периодические журналы, электронный ресурс; раздаточный материал (тесты, доклады о состоянии окружающей среды, нормативно-правовые документы и др.).

11. Распределение часов по темам занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		ЛК	ПР	СРС
1.	Сущность экологического нормирования.	1	—	6
2.	Система экологического нормирования.	1	—	6
3.	Основы нормирования техногенных нагрузок.	1	2	7
4.	Нормирование воздействий на атмосферу.	1	—	6
5.	Экономические аспекты экологического нормирования	—	2	8
6.	Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий	—	—	8
7.	Правовые основы экологического нормирования и стандартизации	—	—	7
8.	Опыт экологического нормирования	—	2	7
9.	Нормирование в сфере водопользования.	1	—	6
10.	Нормирование в сфере землепользования.	—	—	7
11.	Нормирование в сфере обращения с отходами.	1	—	7
12.	Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны.	—	2	6
13.	Нормирование антропогенных воздействий на атмосферу.	—	2	7
14.	Нормирование антропогенных воздействий на гидросферу.	—	—	7
15.	Нормирование использования земель.	1	2	6
16.	Интегральные оценки антропогенной нагрузки на территории.	—	—	7
17.	Нормативы изъятия природных ресурсов.	1	—	7
Итого:		8	12	115

Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____/____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» для направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

« ____ » _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)