

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности
предприятий природопользования»

Рабочая программа по дисциплине

**НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

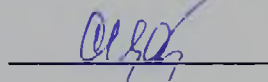
Направленность (профиль):
Природопользование

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

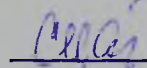
Год поступления 2020

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Экология и природопользование»

 Цай С.Н.

Утверждаю
Директор филиала ФГБОУ
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе  Аракелов М.С.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
31 августа 2020 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  Цай С.Н.

Авторы-разработчики:
 Соловьева А.А.

Туапсе 2020

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Семестр	Всего по ФГОС Час/ ЗЕТ	Аудито рных Час	Лек- ций, Час	Практич. Занятий, Час	Лаборат. Работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	108/3	42	28	14	-	66	Зачёт
Итого	108/3	42	28	14	-	66	Зачёт

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Курс	Всего по ФГОС Час/ ЗЕТ	Аудито рных Час	Лек- ций, Час	Практич. Занятий, Час	Лаборат. Работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	108/3	10	4	6	-	98	Зачёт
Итого	108/3	10	4	6	-	98	Зачёт

Аннотация рабочей программы представлена в приложении 1.

1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины: изучить методы и приемы нормирования, снижения и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Задачи изучения дисциплины:

- дать студенту определенный объем знаний по современным методам нормирования ЗВ;
- выработать умение использовать полученные знания для решения задач, встречающихся при нормировании и снижении загрязнений;
- обучить основным теоретическим положениям курса;

1.2. Краткая характеристика дисциплины

Учебная дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» нацелена на изучение представлений о методологических основах экологического нормирования, проблемах нормы и патологии экосистем, критериях состояния оценки экосистем.

В процессе формирования знаний по данной дисциплине бакалавр должен научиться принципам разработки ПДК, ПДУ, класса опасности вредных веществ, учитывать эффект суммации при нормировании. Иметь представление о структуре работы по экологическому нормированию на предприятиях и для решения задач охраны природы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

2. 1.Требования к уровню освоения дисциплины

Требованиями к уровню освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):

знания:

- нормативные документы, связанные с нормированием выбросов, сбросов и твердых отходов;
- порядок разработки и утверждения нормативов выбросов, сбросов и лимитов на размещение твердых отходов;
- методы и средства снижения выбросов и сбросов;
- порядок контроля установленных предельно допустимых выбросов и сбросов (ПДВ и ПДС), лимитов на размещение отходов;

умения:

- планировать мероприятия по снижению уровня загрязнения окружающей среды;

навыки:

- проведения расчётов ПДВ и ПДС.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Природопользование»:

Профессиональные

ПК-10 - 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-18 - владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития;

ПК-21 - владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

2.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является одной из дисциплин вариативной части блока 1 рабочего учебного плана бакалавров по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Природопользование».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание дисциплин циклов экологического и природопользования, умения использовать полученные знания в области естественных и экологических наук, владение законодательной базой в области охраны окружающей среды и экологической экспертизы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Общая и прикладная экология», «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды», «Почвоведение и экология почв», «Контроль загрязнения окружающей среды» и является основополагающей для изучения следующих дисциплин «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)», «Экологический мониторинг», «Охрана окружающей среды» и др.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очное отделение

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы; 108 академических часов. Контактная работа составляет 42 часа: 28 – лекции, 14 – практические занятия. На самостоятельную работу приходится 66 часов.

№ модуля образовательной программы	№ раздела, темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	1	Введение. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду	4	2	-	10	16
2	2	Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ	4	2	-	8	14
3	3	Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ	8	2	-	14	24
4	4	Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение	4	4	-	12	20
5	5	Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду	4	2	-	12	18
6	6	Зоны охраны водных объектов	4	2	-	10	16
ИТОГО:			28	14		66	108

Заочное отделение

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы; 108 академических часов. Контактная работа составляет 10 часов: 4 – лекции, 6 – практические. На самостоятельную работу приходится 98 часа.

№ модуля образовательной программы	№ раздела, темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	1	Введение. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду	1	1	-	16	18
2	2	Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ	0,5	1	-	16	17,5
3	3	Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ	0,5	1	-	16	17,5

4	4	Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение	1	1	-	16	18
5	5	Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду	1	1	-	16	18
6	6	Зоны охраны водных объектов	-	1	-	18	19
ИТОГО:			4	6		98	108

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Теоретический курс (ПК-10, ПК-18, ПК-21)

Очная форма обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	Раздел 1	4	5	Введение. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду. Основные понятия. Цели и задачи установления нормативов. Виды нормативов. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды. Технологические нормативы. Ответственность за соблюдение нормативов.
2	Раздел 2	4	4	Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ. Условия сброса сточных вод в водные объекты. Нормативы допустимых сбросов веществ в водные объекты различных видов водопользования. Фоновый и контрольный створ. Учет суммации при сбросе. Смешение и разбавление загрязняющих веществ. Предельно допустимые сбросы (ПДС) и лимиты на сброс. Ливневый и дренажный сток, определение объемов и условия нормирования сбросов. Условия пользования водными объектами. Условия сброса сточных вод в системы городской канализации.
3	Раздел 3	8	7	Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ. Удельные показатели выбросов для источников выделения загрязняющих веществ, цехов, предприятий, отрасли, их определение. Разработка нормативов ПДВ, периодичность.

				Карты-схемы района и предприятия. Климатические характеристики района, инверсионная характеристика. Инвентаризация выбросов в т.ч. расчетная и инструментальная. Валовые и максимально разовые выбросы. Расчет приземных концентраций. Условия для разработки плана воздухоохраных мероприятий, определение необходимой степени очистки.
4	Раздел 4	4	6	Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение. Основные понятия. Отходы производства, отходы потребления. Классы опасности отходов, их определение. Нормативы образования отходов на предприятии. Правила обращения с отходами. Предельное количество накопления отходов на предприятии. Влияние отходов на окружающую среду.
5	Раздел 5	4	6	Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду. Загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими излучениями. Нормирование допустимых физических воздействий.
6.	Раздел 6	4	5	Зоны охраны водных объектов. Основные понятия. Водоохранная зона, прибрежная защитная полоса, бичевник. Зоны охраны источников питьевого водоснабжения.
Итого		28	33	

Заочная форма обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	Раздел 1	1	8	Введение. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду. Основные понятия. Цели и задачи установления нормативов. Виды нормативов. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды. Технологические нормативы. Ответственность за соблюдение нормативов.
2	Раздел 2	0,5	8	Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ. Условия сброса сточных вод в водные объекты. Нормативы допустимых сбросов веществ в водные объекты различных видов водопользования. Фоновый и контрольный створ. Учет суммации при сбросе. Смешение и разбавление загрязняющих веществ. Предельно допустимые сбросы (ПДС) и лимиты на сброс. Ливневый и дренажный сток, определение объемов и условия нормирования сбросов. Условия пользования водными объектами.

				Условия сброса сточных вод в системы городской канализации.
3	Раздел 3	0,5	8	Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ. Удельные показатели выбросов для источников выделения загрязняющих веществ, цехов, предприятий, отрасли, их определение. Разработка нормативов ПДВ, периодичность. Карты-схемы района и предприятия. Климатические характеристики района, инверсионная характеристика. Инвентаризация выбросов в т.ч. расчетная и инструментальная. Валовые и максимально разовые выбросы. Расчет приземных концентраций. Условия для разработки плана воздухоохраных мероприятий, определение необходимой степени очистки.
4	Раздел 4	1	8	Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение. Основные понятия. Отходы производства, отходы потребления. Классы опасности отходов, их определение. Нормативы образования отходов на предприятии. Правила обращения с отходами. Предельное количество накопления отходов на предприятии. Влияние отходов на окружающую среду.
5	Раздел 5	1	8	Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду. Загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими излучениями. Нормирование допустимых физических воздействий.
6.	Раздел 6	-	8	Зоны охраны водных объектов. Основные понятия. Водоохранная зона, прибрежная защитная полоса, бичевник. Зоны охраны источников питьевого водоснабжения.
Итого		4	48	

4.2. Практические занятия (ПК-10, ПК-18, ПК-21)

Очная форма обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Формы контроля выполнения работы	Тема практического занятия
		Аудиторных	СРС		
1	Раздел 1.	2	5	семинар, тест	Технологические нормативы. Ответственность за соблюдение нормативов.
2	Раздел 2.	2	4	семинар, тест	Порядок разработки и согласования НДС и ВСС. Условия пользования водными объектами

3	Раздел 3.	2	7	семинар, тест	Определение категории опасности предприятия
4	Раздел 4.	4	6	семинар, тест	Правила обращения с отходами. Предельное количество накопления отходов на предприятии.
5	Раздел 5	2	6	семинар, тест	Определение границ санитарной охраны
6	Раздел 6	2	5	семинар, тест	Разработка проекта санитарно-защитной зоны предприятия
Итого		14	33		

Заочная форма обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Формы контроля выполнения работы	Тема практического занятия
		Аудиторных	СРС		
1	Раздел 1.	1	8	семинар, тест	Технологические нормативы. Ответственность за соблюдение нормативов.
2	Раздел 2.	1	8	семинар, тест	Порядок разработки и согласования НДС и ВСС. Условия пользования водными объектами
3	Раздел 3.	1	8	семинар, тест	Определение категории опасности предприятия
4	Раздел 4.	1	8	семинар, тест	Правила обращения с отходами. Предельное количество накопления отходов на предприятии.
5	Раздел 5	1	8	семинар, тест	Определение границ санитарной охраны
6	Раздел 6	1	10	семинар, тест	Разработка проекта санитарно-защитной зоны предприятия
Итого		6	50		

4.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

4.4. Курсовые работы по дисциплине

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

4.5. Программа самостоятельной работы студентов (ПК-10, ПК-18, ПК-21)

Очная форма обучения

Номера разделов и тем дисциплины	Виды СРС	Сроки выполнения	Формы контроля СРС	Объём, часов
1	2	3	4	5

Раздел 1.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к семинару, подготовка к тесту		семинар, тест	10
Раздел 2.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к семинару, подготовка к тесту, подготовка отчёта о расчётной работе		тест, семинар, отчёт о расчётной работе	8
Раздел 3.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к семинару, подготовка к тесту, подготовка отчёта о расчётной работе		тест, семинар, отчёт о расчётной работе	14
Раздел 4.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к семинару, подготовка к тесту, подготовка отчёта о расчётной работе		тест, семинар, отчёт о расчётной работе	12
Раздел 5	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка отчёта о расчётной работе		отчёт о расчётной работе	12
Раздел 6	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к семинару, подготовка к тесту		тест, семинар	10
Итого				66

Заочная форма обучения

Номера разделов и тем дисциплины	Виды СРС	Сроки выполнения	Формы контроля СРС	Объём, часов
1	2	3	4	5
Раздел 1.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к семинару, подготовка к тесту		семинар, тест	16
Раздел 2.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к семинару, подготовка к тесту, подготовка отчёта о расчётной работе		тест, семинар, отчёт о расчётной работе	16
Раздел 3.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к		тест, семинар, отчёт о	16

	семинару, подготовка к тесту, подготовка отчёта о расчётной работе		расчётно й работе	
Раздел 4.	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к семинару, подготовка к тесту, подготовка отчёта о расчётной работе		тест, семинар, отчёт о расчётно й работе	16
Раздел 5	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка отчёта о расчётной работе		отчёт о расчётно й работе	16
Раздел 6	Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка к семинару, подготовка к тесту		тест, семинар	18
Итого				98

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

- методические рекомендации по получению, обработке и хранению приобретенной информации
- методические рекомендации по написанию и проработке конспекта
- методические рекомендации по подготовке к тестам
- методические рекомендации по подготовке к зачету.

4.6.Рефераты

Рефераты учебным планом не предусмотрены.

5.Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих **видов организации учебного процесса:**

- 1. Лекции** - передача учебной информации от преподавателя к студентам, как правило с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний (пункт 4.1. настоящей РПД).
- 2. Практические занятия** - решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний (пункт 4.2 настоящей РПД)
- 3. Самостоятельная работа** – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, подготовка докладов, работа в электронной образовательной среде и др. (пункт 4.5 настоящей РПД)
- 4. Консультация** - индивидуальное общение преподавателя со студентом, руководство его деятельностью с целью передачи опыта, углубления теоретических и фактических знаний, приобретенных студентом на лекциях, практических занятиях и в результате самостоятельной работы.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих **видов образовательных технологий:**

1. **Информационные технологии:** обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.
2. **Работа в команде:** совместная работа студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.
3. **Обучение на основе опыта** – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.
4. **Игра** – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах.
5. **Индивидуальное обучение** – выстраивание студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.
6. **Междисциплинарное обучение** – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.
7. **Опережающая самостоятельная работа** – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.
8. **Проблемное обучение** – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

6. Фонды оценочных средств: оценочные и методические материалы

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (представлен в матрице компетенций ниже)

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций как механизм выбора образовательных технологий и оценочных средств

Очная форма обучения

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов Л/ПР/ЛАБ/ СРС	Компетенции				$t_{\text{ср}}$
		ПК-10	ПК-18	ПК-21	Общее кол-во	
Раздел 1. Введение. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.	4/2/-/10	+		+	2	8
Раздел 2. Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ.	4/2/-/8	+	+		2	7
Раздел 3. Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ.	8/2/-/14	+	+		2	12
Раздел 4. Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение.	4/4/-/12	+	+		2	10
Раздел 5. Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду.	4/2/-/12	+	+		2	9

Раздел 6. Зоны охраны водных объектов.	4/2/-/10	+	+	+	3	5,3
Итого	28/14/66	6	5	2		
Трудоемкость формирования компетенций		51,3	43,4	13,3		108

Заочная форма обучения

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов Л/ПР/ЛАБ/ СРС	Компетенции				$t_{\text{ср}}$
		ПК-10	ПК-18	ПК-21	Общее кол-во	
Раздел 1. Введение. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.	1/1/-/16	+		+	2	9
Раздел 2. Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ.	0,5/1/-/16	+	+		2	8,75
Раздел 3. Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ.	0,5/1/-/16	+	+		2	8,75
Раздел 4. Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение.	1/1/-/16	+	+		2	9
Раздел 5. Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду.	1/1/-/16	+	+		2	9
Раздел 6. Зоны охраны водных объектов.	-/1/-/18	+	+	+	3	6,3
Итого	4/6/98	6	5	2		
Трудоемкость формирования компетенций		50,8	41,8	15,4		108

$$t_{\text{ср}} = \frac{\text{Количество часов (Л/ПР/СРС)}}{\text{Общее количество компетенций}}$$

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

Текущая аттестация студентов по дисциплине производится в следующих формах:

- тестирование;
- коллоквиумы.

Для всех контрольных мероприятий происходит пересчет рейтинга, в баллы по следующим критериям:

- рейтинг меньше 61% – 0 баллов,
- рейтинг 61-72 % – минимальный балл,
- рейтинг 73-85 % – средний балл
- рейтинг – 86-100% - максимальный балл

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачёта.

Контроль и оценка результатов обучения при балльно-рейтинговой системы (БРС)

ПОКАЗАТЕЛИ	КОЛ-ВО	КОЛ-ВО	БАЛЛЫ	ИТОГО
------------	--------	--------	-------	-------

	ЧАСОВ	ТЕСТОВ, К/Р		
Входной рейтинг		1	4	4
Посещение	42		0.35	15
в т.ч. лекции	28			
практические занятия	14			
Тесты по модулям		6	8	48
Коллоквиумы		9	2	18
Итоговый тест		1	15	15
ИТОГО				100

Рейтинговая система оценки результатов обучения

ПОКАЗАТЕЛИ	60-72% «УДОВЛЕТВ.»	73-85% «ХОРОШО»	86-100% «ОТЛИЧНО»
------------	-----------------------	--------------------	----------------------

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

Примерные контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Примерные вопросы (ПК-10, ПК-18, ПК-21)

1. Основные механизмы экологического нормирования.
2. Санитарно-гигиеническое нормирование. Виды вредных воздействий
3. Классификация сточных вод.
4. Основные показатели оценки состава сточных вод.
5. Источники загрязнения водных объектов.
6. Органолептические свойства воды
7. Показатель биологического и химического поглощения кислорода (БПК и ХПК)
8. Канцерогенные вещества, их влияние на живые организмы
9. Биоиндикация и биотестирование
10. Нормирование допустимых сбросов вредных веществ
11. Способы оценки качества атмосферного воздуха.
12. Нормирование ПДВ вредных веществ.
13. Нормирование шумов. Методы защиты от шумов.
14. Нормирование загрязнения окружающей среды отходами. Классификация отходов
15. Методы определения класса опасности отходов.
16. Паспортизация отходов
17. Зоны охраны источников питьевого водоснабжения.
18. Проектирование зон санитарной охраны.
19. Понятие оценки воздействия на окружающую среду и процедура ее проведения
20. Принципы взимания платы за пользование природными ресурсами. Виды платежей

Примерные тесты (ПК-10, ПК-18, ПК-21)

1. Нормирование в области охраны окружающей среды осуществляется в целях:
 - ускорения научно-технического прогресса
 - государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду
 - экономического регулирования природопользования
 - сохранения благоприятной окружающей среды

- обеспечения экологической безопасности
2. Допустимой считается нагрузка на среду:
- соответствующая уровню технического прогресса
 - обоснованная экономическими потребностями общества
 - при которой отклонение от нормального состояния системы не превышает естественных изменений
 - не вызывает нежелательных последствий у живых организмов
 - не ведет к ухудшению качества среды.
3. Чужеродные для живых организмов, искусственно синтезированные вещества называются:
- поллютантами
 - токсикантами
 - биогенами
 - ксенобиотиками
4. Минимальная доза вещества, вызывающая у организма отклик, который не компенсируется за счет механизмов поддержания внутреннего равновесия организма, называется:
- летальная доза
 - предельно-допустимая доза
 - пороговая доза
 - разовая доза
4. Норматив, устанавливающий концентрацию вредного вещества в единице объема (воздуха, воды), массы (пищевых продуктов, почвы) или поверхности (кожа работающих), которая при воздействии за определенный промежуток времени не влияет на здоровье человека и не вызывают неблагоприятных последствий у его потомства, называется:
- ПДВ
 - ПДС
 - ПДК
 - ЛК50
5. Способность веществ вызывать нарушения физиологических функций организма называется:
- токсичность
 - летальность
 - мутагенность
 - канцерогенность
6. Нормативные требования, предъявляемые к источникам воздействия на среду называются:
- санитарно-гигиенические нормативы
 - научно-технические нормативы
 - порог вредного воздействия
 - допустимая нагрузка на среду
7. Совокупность свойств атмосферы, определяющую степень воздействия физических, химических и биологических факторов на людей, растительный и животный мир, называется:
- токсичность воздуха
 - качество атмосферного воздуха
 - воздушная среда
 - доза воздействия
8. Концентрация, которая при ежедневной работе в течение 8 часов не более 41 часа в неделю, на протяжении всего рабочего стажа не вызывает заболевания или отклонения в состоянии здоровья, называется:
- ПДК_{мр}
 - ПДВ

- ПДКСС
 - ПДКрз
9. При нормировании водной среды, кроме токсичности вещества, учитывается:
 - время воздействия токсикантов
 - характер водопользования
 - биогеохимическая провинция
 - температура воздуха
 10. Комплексный показатель безвредного для человека содержания химических веществ в почве называется:
 - предельно-допустимая концентрация
 - индекс загрязнения почвы
 - пороговая концентрация
 - лимитирующий показатель
 11. Масса вещества в отходящих газах, максимально допустимая к выбросу в атмосферу в единицу времени, называется:
 - предельно-допустимый выброс
 - индекс загрязнения воздуха
 - предельно-допустимая концентрация
 - допустимая нагрузка на среду

Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачёту (ПК-10, ПК-18, ПК-21)

1. Система стандартов в области охраны окружающей среды.
2. Цели и задачи установления нормативов, их виды.
3. Основные понятия технологических нормативов. Виды нормативов.
4. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды.
5. Ответственность за несоблюдение нормативов.
6. Принципы экологического нормирования качества окружающей среды.
7. Санитарно-гигиеническое нормирование качества окружающей среды.
8. Понятие предельно допустимой концентрации (ПДК) загрязняющего вещества.
9. Процедура установления норм ПДК.
10. Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах.
11. Процедура установления нормативов допустимых сбросов в водные объекты.
12. Условия сброса сточных вод в водные объекты. Условия сброса сточных вод в системы городской канализации.
13. Нормирование загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
14. Процедура установления предельно допустимых выбросов в атмосферу.
15. Расчет приземных концентраций.
16. Нормирование загрязняющих веществ в почвах.
17. Нормирование загрязнения окружающей среды отходами. Классификация отходов.
18. Правила обращения с отходами на предприятиях. Размещение отходов.
19. Определение класса опасности отходов расчетным методом.
20. Экспериментальное определение класса опасности отходов.
21. Процедура установления нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.
22. Понятие водоохраной зоны, прибрежной защитной полосы. Хозяйственная деятельность в зонах охраны.
23. Зоны охраны источников питьевого водоснабжения.
24. Санитарно-защитные зоны предприятий, установление и изменение размеров.
25. Проектирование зон санитарной охраны.
26. Проектирование санитарно-защитных зон предприятий.

27. Экологическая паспортизация.
28. Понятие оценки воздействия на окружающую среду и процедура ее проведения.
29. Порядок проведения экологической экспертизы.
30. Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды.
31. Принципы взимания платы за пользование природными ресурсами. Виды платежей.
1. Основные подходы к расчету платы за загрязнение окружающей среды.

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

Критерии оценки знаний студентов на зачёте

Оценка «**зачтено**» выставляется студенту за реализацию всех необходимых компетенций при ответах на вопросы: студент прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов. Производственная ситуация обоснована. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских и практических занятиях. Соблюдаются нормы литературной и профессиональной речи. Студент *подтвердил своими ответами сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС.*

Оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, который не справился с 61% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Производственная ситуация не обоснована. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах изучения дисциплины у студента нет, *что демонстрирует несформированность у студента соответствующих компетенций, предусмотренных ФГОС.*

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» рабочим учебным планом предусмотрены следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Практические занятия являются логическим продолжением изучения той или иной темы дисциплины. Поэтому при подготовке к ним важно повторить теоретический материал по теме занятия, используя материалы лекций, рекомендуемые учебники и учебные пособия, дополнительную литературу.

Алгоритм подготовки к занятию:

- 1) ознакомиться с планом занятия, вопросами, выносимыми для обсуждения;
- 2) просмотреть записи лекций. Определить вопросы, для ответов на которые необходимо обратиться к учебнику;
- 3) познакомиться с перечнем терминов (ключевых слов);
- 4) выявить и законспектировать те источники периодической литературы, которые отражают современные тенденции в рамках рассматриваемого вопроса (темы);
- 5) определить научные источники из списка рекомендованной литературы, которые необходимо законспектировать или реферировать;
- 6) сформулировать проблему (возможно, основываясь на анализируемом источнике литературы), решение которой может быть найдено при помощи нового знания.

Важным условием успешной учебной деятельности студентов является не только активная работа в аудитории, но и целенаправленная самостоятельная работа, предусмотренная учебным планом. Она призвана способствовать более глубокому усвоению

изучаемой дисциплины, формировать навыки информационно-эвристической и аналитической работы, а также ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. В ходе самостоятельной работы студентам важно выработать навыки самостоятельного поиска источников информации, умелого их использования при доработке конспектов лекций, подготовке к семинарским и практическим занятиям и постепенно перейти от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к полной замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем. Самостоятельная работа студентов должна носить систематический характер. Проработка учебного материала после проведенных лекционных занятий осуществляется по конспектам лекций с привлечением учебной и научной литературы в соответствии с рекомендованным списком к каждой изучаемой теме.

Правильно и своевременно выполненная самостоятельная работа способствует развитию рациональных приемов познавательной деятельности в процессе изучения дисциплины. Самостоятельная работа не ограничивается только подготовкой к практическим занятиям. Она может продолжаться и после их проведения. Такая работа, как правило, нацелена на более глубокое освоение дисциплины сверх учебной программы.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 387 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9103-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BAB362D5-1F93-467C-AAE1-091F938C40FA.

Дополнительная литература

2. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для студ. учреждений высш. образования/ под. Ред. Я.Д. Вишнякова. – М.: «Академия», 2015. – 368с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://erh.ru>
2. <http://ecoportal.ru>
3. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm

Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система РГГМУ ГидроМетеоОнлайн- <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
4. Издательство ЮРАЙТ <https://biblio-online.ru/>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows XP, Microsoft Office 2007
2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций Power Point
5. Программа распознавания текста FineReader

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональным компьютером с выходом в сеть Интернет; помещения для проведения семинарских и практических занятий оборудованы учебной мебелью; библиотека имеет рабочие места для студентов; компьютерные классы оснащены видеопроекционным оборудованием, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональными компьютерами с выходом в сеть Интернет.

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Аннотация рабочей программы
«Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является одной из дисциплин вариативной части блока 1 рабочего учебного плана бакалавров по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Природопользование».

Дисциплина реализуется в Филиале ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» в г. Туапсе, кафедрой «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности предприятий природопользования».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-10, ПК-18, ПК-21 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с гигиеническим и экологическим подходом к экологическому нормированию, принципами разработки ПДК, ПДУ, классов опасности веществ, нормированием при проектировании и реконструкции предприятий, основными нормативами ПДВ, СЗЗ, ЗСО и др.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме коллоквиумов и тестов, промежуточный контроль в форме зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Очное отделение: предусмотрены лекционных 28 часов, практических занятий 14 часов, На самостоятельную работу приходится 66 часов.

Заочное отделение: предусмотрены лекционных 4 часа, практических занятий 6 часов, На самостоятельную работу приходится 98 часов.