

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра биогеоценологии и охраны природы

Авторы-составители: Ощепкова Ксения Юрьевна

Рабочая программа дисциплины
RATE SETTING OF WATER POLLUTION
Код УМК 95058

Утверждено
Протокол №10
от «10» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Rate setting of water pollution

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.06** Экология и природопользование
направленность Экологическая инженерия и новая энергетика

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Rate setting of water pollution** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.06 Экология и природопользование (направленность : Экологическая инженерия и новая энергетика)

ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований

ПК.4 владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.06 Экология и природопользование (направленность: Экологическая инженерия и новая энергетика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Introduction. Basic terms and concepts

The control event consists of an entrance control, which will reveal the general level of knowledge of students in the direction of "ecology and nature management"

Water resources of the world

At this control event, the student demonstrates the work devoted to the assessment of the state of water resources in a particular country of the world according to the Alan proposed in KIM 2

Level of water pollution: sources and pollutants

As part of the control event, students determine the list of pollutants for a particular industry. The impact of industries on water resources is assessed.

Regulation of water pollution

In this control event, the student evaluates the system of rationing in the territory of a particular state

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Sadhan Kumar Ghosh, Papita Das Saha, Maria Francesco Di. Recent Trends in Waste Water Treatment and Water Resource Management. Springer, Singapore, 2020. Online ISBN 978-981-15-0706-9. Текст электронный. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-0706-9>
2. Humaira Qadri, Rouf Ahmad Bhat, Mohammad Aneesul Mehmood, Gowhar Hamid Dar. Fresh Water Pollution Dynamics and Remediation. Springer, Singapore, 2020. Online ISBN 978-981-13-8277-2. Текст электронный. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-13-8277-2>

Дополнительная:

1. Gyula Dura. Management of Intentional and Accidental Water Pollution / Gyula Dura, Veska Kambourova, Fina Simeonova // Publisher Name: Springer, Dordrecht. -2006. - 355 p. ISBN 978-1-4020-4800-5. [Электронный ресурс]. <https://link.springer.com/book/10.1007/1-4020-4800-9>
2. Arup K. Sarma, Vijay P. Singh, Rajib K. Bhattacharjya, Suresh A. Kartha. Urban Ecology, Water Quality and Climate Change. Springer, Cham, 2018. Online ISBN 978-3-319-74494-0. Текст электронный. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-74494-0>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/33379> Global Water Issues and Insights

<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/25810> Water Services Management and Governance

<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/43803> Preparing Urban Water Use Efficiency Plans

<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/43790> Milestones in Water Reuse

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Rate setting of water pollution** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Presentation materials (slides on the topics of lectures and practical classes); on-line access to the Electronic Library System (EBS); access to the electronic information and educational environment of the university.

Internet services and electronic resources (search engines, e-mail, professional thematic chats and forums, audio and video conference systems, online encyclopedias, etc.)

Programs, demonstrations of video materials (player).

Software for the laptop: OS "Alt Education" (Contract No. DS 003-2020).

The discipline does not provide for the use of special software.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

For conducting classes of the lecture type-an audience equipped with presentation equipment (projector, screen, laptop) with the appropriate software; chalk or marker board.

For laboratory work, for group and individual consultations, routine monitoring and intermediate certification-an audience equipped with presentation equipment (projector, screen, laptop) with appropriate software; chalk or marker board.

Independent work-an audience for independent work, equipped with computer equipment with the ability to connect to the Internet, provided with access to the electronic information and educational environment of the university. Premises of the Scientific Library of PSU.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Rate setting of water pollution**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.1

владеть методами лабораторных экологических исследований

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований</p>	<p>TO KNOW: methods of laboratory environmental research BE ABLE TO: identify sources of negative impact, determine the list of pollutants TO MASTER: methods of impact assessment</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>The student does not know the methods of laboratory environmental studies The student does not know how to identify the sources of negative impact, determine the list of pollutants The student does not know the methods of impact assessment</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>The student does not know the methods of laboratory environmental studies The student does not know how to identify the sources of negative impact, determine the list of pollutants The student knows the methods of impact assessment</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>The student knows the methods of laboratory environmental research The student is able to identify the sources of negative impact, determine the list of pollutants The student does not know the methods of impact assessment</p> <p align="center">Отлично</p> <p>The student knows the methods of laboratory environmental research The student is able to identify the sources of negative impact, determine the list of pollutants The student knows the methods of impact assessment</p>

ПК.4

владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.4</p>	<p>TO KNOW: environmental</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду</p>	<p>monitoring methods BE ABLE TO: assess the negative impact TO MASTER: terms and concepts</p>	<p>Неудовлетворител The student does not know the methods of environmental monitoring The student does not know how to assess the negative impact The student does not know the terms and concepts</p> <p>Удовлетворительн The student does not know the methods of environmental monitoring The student does not know how to assess the negative impact The student knows the terms and concepts</p> <p>Хорошо The student knows the methods of environmental monitoring The student does not know how to assess the negative impact The student knows the terms and concepts</p> <p>Отлично The student knows the methods of environmental monitoring The student is able to assess the negative impact The student knows the terms and concepts</p>
<p>ПК.4 владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду</p>	<p>TO KNOW: environmental monitoring methods BE ABLE TO: analyze literature sources and statistics in the field of water resources management TO MASTER: methods for assessing the state of water resources</p>	<p>Неудовлетворител The student does not know how to analyze literary sources and statistics in the field of water resources management The student does not know how to interpret the data The student does not know the methods of assessing the state of water resources</p> <p>Удовлетворительн The student is able to analyze literary sources and statistics in the field of water resources management The student does not know how to interpret the data The student does not know the methods of assessing the state of water resources</p> <p>Хорошо The student is able to analyze literary sources and statistics in the field of water resources management The student is able to interpret the data</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>The student does not know the methods of assessing the state of water resources</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>The student is able to analyze literary sources and statistics in the field of water resources management</p> <p>The student is able to interpret the data</p> <p>The student knows the methods of assessing the state of water resources</p>
<p>ПК.4 владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду</p>	<p>TO KNOW: methods of regulating and reducing pollution of water resources BE ABLE TO: assess the level of pollution of water resources and calculate water quality standards TO MASTER: methods of regulating and reducing pollution of water resources</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>The student does not know the methods of rationing and reducing water pollution</p> <p>The student does not know how to assess the level of water pollution, make calculations of water quality standards</p> <p>The student does not know the methods of rationing and reducing water pollution</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>The student does not know the methods of rationing and reducing water pollution</p> <p>The student does not know how to assess the level of water pollution, make calculations of water quality standards</p> <p>The student knows the methods of rationing and reducing water pollution</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>The student knows the methods of rationing and reducing water pollution</p> <p>The student is able to assess the level of water pollution, make calculations of water quality standards</p> <p>The student does not know the methods of rationing and reducing water pollution</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>The student knows the methods of rationing and reducing water pollution</p> <p>The student is able to assess the level of water pollution, make calculations of water quality standards</p> <p>The student knows the methods of rationing and reducing water pollution</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Introduction. Basic terms and concepts Входное тестирование	KNOW: methods of environmental monitoring BE ABLE TO: assess the negative impact POSSESS: terms and concepts
ПК.4 владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду	Water resources of the world Защищаемое контрольное мероприятие	In the field of environmental design and expertise, a graduate of the specialty "Ecology and Nature Management" (bachelor's degree "Ecology and Nature Management") should know:: methods of environmental monitoring, be able to: assess the negative impact, analyze literature sources and statistics in the field of water resources management, possess : terms and concepts, methods of assessing the state of water resources. Competencies: * Competence: master the methods of environmental monitoring, regulation and reduction of environmental pollution, environmental impact assessment * Competence: master the methods of environmental monitoring, regulation and reduction of environmental pollution, environmental impact assessment

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1 владеть методами лабораторных экологических исследований</p>	<p>Level of water pollution: sources and pollutants Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>In the field of environmental design and expertise, a graduate of the specialty "Ecology and Nature Management" (bachelor's degree in "Ecology and Nature Management") should know: methods of laboratory environmental research, be able to: identify sources of negative impact, determine the list of pollutants, possess: methods of impact assessment. Competencies: * Competence: master the methods of laboratory environmental research Competence: master the methods of environmental monitoring, regulation and reduction of environmental pollution, environmental impact assessment</p>
<p>ПК.4 владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду</p>	<p>Regulation of water pollution Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>In the sphere of environmental design and expertise, a graduate of the field of training "Ecology and Nature Management" (bachelor's degree "Ecology and Nature Management") should know: methods of rationing and reducing water pollution, be able to: assess the level of water pollution, make calculations of water quality standards, possess: methods of rationing and reducing water pollution Competence: possess methods of environmental monitoring, rationing and reducing environmental pollution, environmental impact assessment.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Introduction. Basic terms and concepts

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
know the essence and basic principles of the concept of sustainable development	10
have an understanding of the interdisciplinary nature of the discipline being studied;	10

Water resources of the world

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **8 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
The assessment of the water use system is given	10
Conclusions and recommendations are made	10
The characteristic of the state of water resources is given	10

Level of water pollution: sources and pollutants

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **8 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
The characteristic of the industry is given, the sources of influence are highlighted	10
Conclusions are drawn and measures to reduce the impact are proposed	10
A list of pollutants has been compiled, and an impact assessment has been made	10

Regulation of water pollution

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **8 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**
 Проходной балл: **19**

Показатели оценивания	Баллы
Conclusions are drawn and measures to change the rationing system are proposed	20
The characteristic of the country is given, the sources of influence are highlighted	10
A list of pollutants has been compiled, and an assessment of the rationing system has been made	10