

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 10.10.2022 13:38:40  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16




**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУ-ГПУ»)**  
**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**


Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Экологическое нормирование и стандартизация

Код направления подготовки	05.03.06
Направление подготовки	Экология и природопользование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Природопользование
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Профессор	доктор биологических наук, доцент		Назаренко Назар Николаевич

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	01	10.09.2021	

**Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования**

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

<b>Формируемые компетенции</b>			
<b>Индикаторы ее достижения</b>	<b>Планируемые образовательные результаты по дисциплине</b>		
	<b>знать</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>
ПК-1 экологический мониторинг, производственный экологический контроль, их планирование, документальное сопровождение и проверка соблюдения			
ПК.1.1 Знает методику и методологию современных методов исследования экосистем, влияние поллютантов на экосистемы, основные принципы оценки воздействия на окружающую среду	3.1 Основные понятия, термины и принципы экологического нормирования и стандартизации.		
ПК.1.2 Умеет выполнять количественный и качественный анализ содержания поллютантов в окружающей среде, выполнять расчеты нормативных и фактических величин воздействия на экосистемы		У.1 Выполнять нормирование качества окружающей среды, рассчитывать нормативы выбросов, сбросов и иных воздействий на окружающую среду.	
ПК.1.3 Владеет методикой расчета ПДВ, ПДС, ВСВ, ВСС и др. объемов выбросов и сбросов поллютантов в окружающую среду, навыками работы с техническими средствами мониторинга и контроля окружающей среды			В.1 Владеет методикой нормирования качества окружающей среды и расчета нормативов выбросов, сбросов и иных воздействий на окружающую среду.

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

<b>Код и наименование компетенции</b>	
<b>Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)</b>	<b>Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)</b>
ПК-1 экологический мониторинг, производственный экологический контроль, их планирование, документальное сопровождение и проверка соблюдения	
производственная практика (преддипломная)	7,14
Биоиндикация окружающей среды	7,14
Геоэкология	7,14
Глобальные проблемы природопользования	7,14
Картографирование природопользования	7,14
Методика организации исследовательской деятельности	7,14
Флорография и систематика растений	7,14
производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственно-технологическая, контрольно-р...	7,14
Экспериментальная физика	7,14

производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственно-технологическая, контрольно-р...	7,14
учебная практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (зимняя комплексная ландшафтная)	7,14
<b>Экологическое нормирование и стандартизация</b>	<b>7,14</b>
Экологический мониторинг и системы контроля состояния окружающей среды	7,14
Практикум по биогеоценологии	7,14

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ПК-1	<b>производственная практика (преддипломная), Биоиндикация окружающей среды, Геоэкология, Глобальные проблемы природопользования, Картографирование природопользования, Методика организации исследовательской деятельности, Флорография и систематика растений, производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственно-технологическая, контрольно-р..., Экспериментальная физика, производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственно-технологическая, контрольно-р..., учебная практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (зимняя комплексная ландшафтная), Экологическое нормирование и стандартизация, Экологический мониторинг и системы контроля состояния окружающей среды, Практикум по биогеоценологии</b>		<b>производственная практика (преддипломная), производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственно-технологическая, контрольно-р..., производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственно-технологическая, контрольно-р..., учебная практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (зимняя комплексная ландшафтная)</b>

**Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел	
Формируемые компетенции		
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)		Виды оценочных средств
1	Экологическое нормирование и стандартизация	
ПК-1		
Знать основные понятия, термины и принципы экологического нормирования и стандартизации.		Доклад/сообщение Мультимедийная презентация
Уметь выполнять нормирование качества окружающей среды, рассчитывать нормативы выбросов, сбросов и иных воздействий на окружающую среду.		Задача Проект Расчетно-графическая работа
Владеть владеет методикой нормирование качества окружающей среды и расчета нормативов выбросов, сбросов и иных воздействий на окружающую среду.		Задача Проект Расчетно-графическая работа

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ПК-1	ПК-1 экологический мониторинг, производственный экологический контроль, их планирование, документальное сопровождение и проверка соблюдения			

### **Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

#### **1. Оценочные средства для текущего контроля**

Раздел: Экологическое нормирование и стандартизация

##### *Задания для оценки знаний*

###### **1. Доклад/сообщение:**

1. Нормирование загрязнения атмосферы.
2. Нормирование загрязнения поверхностных вод.
3. Нормирование загрязнения почвенного покрова.
4. Экологическая стандартизация.
5. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды в городе.
6. Нормирование и снижение физических воздействий на население.
7. Содержание и разработка проекта ПДВ.
8. Содержание и разработка проекта ПДС.
9. Нормирование качества продуктов питания.
10. Ответственность за нарушение экологических нормативов.

###### **2. Мультимедийная презентация:**

1. Федеральное законодательство в сфере экологического нормирования.
2. Государственные стандарты в сфере экологического нормирования.
3. Государственные стандарты в сфере контроля загрязнения.
4. Государственные стандарты в сфере расчета ПДК.
5. Государственные стандарты в сфере оценки загрязнения.
6. Государственные стандарты – приборы для отбора проб.
7. Государственные стандарты – нормы и методы определения поллютантов.
8. Государственные стандарты – санитарно-гигиенические требования.

##### *Задания для оценки умений*

###### **1. Задача:**

1 вариант

1. Рассчитать объем угарного газа (CO), выделяющегося при полном сгорании топлива согласно параметров, указанных в полученном варианте задания.
2. Рассчитать величину максимальной концентрации вредного вещества у земной по-верхности, прилегающей к предприятию, при выбросе из трубы нагретой газовой-воздушной смеси.
3. Определить расстояние от источника выброса, на котором достигается величина мак-симальной приземной концентрации вредных веществ (по оси факела).
4. Вычислить концентрацию наиболее вредного компонента после разбавления водой реки сточной воды предприятия в месте водопользования.
5. Определить концентрацию всех компонентов в осадке сточных вод.
6. Рассчитать размер платы за сверхлимитный выброс поллютанта.

2 вариант

1. Рассчитать и проследить изменение концентрации поллютанта по фарватеру реки.
2. Определить фактическую концентрацию вредного вещества у поверхности земли с учетом фонового загрязнения воздуха и дать оценку рассчитанного уровня загрязнения воздуха в приземном слое промышленными выбросами.
3. Определить опасную скорость ветра и рассчитать значения приземных концентраций вредных веществ в атмосфере по оси факела выброса на расстояниях 50м и 500м от источника выброса
4. Рассчитать предельно допустимый выброс вредного вещества.
5. Определить предельно допустимый сброс по заданному компоненту в стоке
6. Определить массу и объем осадка, образовавшегося после очистки бытовых сточных вод.
7. Определить размер платежей за загрязнение атмосферного воздуха в пределах уста-новленных лимитов временно согласованного сброса.
8. Рассчитать концентрацию поллютанта в пахотном горизонте.

###### **2. Проект:**

1. Проект нормирования качества атмосферы (согласно варианту).

2. Проект нормирования качества питьевой воды (согласно варианту).
3. Проект нормирования качества почвы (согласно варианту).
4. Проект нормирования шумового воздействия (согласно варианту).
5. Проект нормирования вибрационного воздействия (согласно варианту).
6. Проект нормирования воздействия электромагнитного излучения (согласно варианту).
7. Проект организации санитарно-защитной зоны (согласно варианту).
8. Оценка эффективности улавливания промышленных выбросов (согласно варианту).
9. Проект нормирования образования отходов (согласно варианту).
10. Проект нормирования допустимого изъятия компонента природной среды (согласно варианту).
11. Проект расчета предельно-допустимой антропогенной нагрузки (согласно варианту).

### **3. Расчетно-графическая работа:**

Выполнение расчетно-графической работы согласно выданному заданию и полученному варианту по заданному объекту окружающей среды и промышленному объекту.

#### *Задания для оценки владений*

##### **1. Задача:**

###### **1 вариант**

1. Рассчитать объем угарного газа (CO), выделяющегося при полном сгорании топлива согласно параметров, указанных в полученном варианте задания.
2. Рассчитать величину максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности, прилегающей к предприятию, при выбросе из трубы нагретой газовой смеси.
3. Определить расстояние от источника выброса, на котором достигается величина максимальной приземной концентрации вредных веществ (по оси факела).
4. Вычислить концентрацию наиболее вредного компонента после разбавления водой реки сточной воды предприятия в месте водопользования.
5. Определить концентрацию всех компонентов в осадке сточных вод.
6. Рассчитать размер платы за сверхлимитный выброс загрязнителя.

###### **2 вариант**

1. Рассчитать и проследить изменение концентрации загрязнителя по фарватеру реки.
2. Определить фактическую концентрацию вредного вещества у поверхности земли с учетом фонового загрязнения воздуха и дать оценку рассчитанного уровня загрязнения воздуха в приземном слое промышленными выбросами.
3. Определить опасную скорость ветра и рассчитать значения приземных концентраций вредных веществ в атмосфере по оси факела выброса на расстояниях 50м и 500м от источника выброса
4. Рассчитать предельно допустимый выброс вредного вещества.
5. Определить предельно допустимый сброс по заданному компоненту в сток
6. Определить массу и объем осадка, образовавшегося после очистки бытовых сточных вод.
7. Определить размер платежей за загрязнение атмосферного воздуха в пределах установленных лимитов временно согласованного сброса.
8. Рассчитать концентрацию загрязнителя в пахотном горизонте.

##### **2. Проект:**

1. Проект нормирования качества атмосферы (согласно варианту).
2. Проект нормирования качества питьевой воды (согласно варианту).
3. Проект нормирования качества почвы (согласно варианту).
4. Проект нормирования шумового воздействия (согласно варианту).
5. Проект нормирования вибрационного воздействия (согласно варианту).
6. Проект нормирования воздействия электромагнитного излучения (согласно варианту).
7. Проект организации санитарно-защитной зоны (согласно варианту).
8. Оценка эффективности улавливания промышленных выбросов (согласно варианту).
9. Проект нормирования образования отходов (согласно варианту).
10. Проект нормирования допустимого изъятия компонента природной среды (согласно варианту).
11. Проект расчета предельно-допустимой антропогенной нагрузки (согласно варианту).

### **3. Расчетно-графическая работа:**

Выполнение расчетно-графической работы согласно выданному заданию и полученному варианту по заданному объекту окружающей среды и промышленному объекту.

## 2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### 1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Правовые основы экологического нормирования.
2. Федеральное законодательство в сфере экологического нормирования.
3. Государственные стандарты в сфере экологического нормирования.
4. Государственные стандарты в сфере оценки загрязнения.
5. Государственные стандарты – нормы и методы определения поллютантов.
6. Государственные стандарты – санитарно-гигиенические требования.
7. Терминология в экологическом нормировании.
8. Принципы гигиенического нормирования.
9. Виды и величины ПДК веществ для атмосферного воздуха.
10. Нормативы ПДК веществ в атмосферном воздухе.
11. ОБУВ загрязняющих веществ в атмосфере.
12. Оценка качества атмосферного воздуха.
13. Категории водопользования и нормативы качества воды.
14. Виды и величины ПДК веществ для водных источников.
15. Показатели ОДУ для водоемов.
16. Оценка качества поверхностных водных объектов.
17. Качество воды централизованных источников водоснабжения.
18. Классы опасности веществ в почвах и продуктах питания.
19. ПДК и ОДК веществ в почве.
20. Оценка качества почв.
21. Нормирование качества продуктов питания.
22. ПДК веществ в продуктах питания.
23. Нормирование шумового воздействия.
24. Допустимые уровни вибрации на производстве и в быту.
25. Допустимые уровни радиоактивного излучения.
26. Нормирование электромагнитного излучения.
27. Оценка уровня выбросов вредных веществ в атмосферу.
28. Понятие санитарно-защитной зоны. Нормирование ширины СЗЗ.
29. Размещение объектов в СЗЗ.
30. Зоны санитарной охраны. Размещение поясов ЗСО.
31. Мероприятия на территории СЗЗ и ЗСО.
32. Водоохранные зоны.
33. Оценка характеристик сбросов сточных вод предприятий в водоемы.
34. Понятие предельно-допустимого выброса.
35. Расчет ПДВ. ПДВ при НМУ.
36. Содержание проекта ПДВ.
37. Плата за негативное воздействие на атмосферу.
38. Документы на водопользование и водоотведение.
39. Разрешение на сброс.
40. Понятие предельно-допустимого сброса. Расчет ПДС.
41. Содержание проекта ПДС.
42. Плата за негативное воздействие на гидросферу.
43. Оценка эффективности улавливания промышленных выбросов.
44. Опасные свойства и классы опасности отходов.
45. Нормативы образования отходов.
46. Лимиты размещения отходов.
47. Разработка паспорта отхода.
48. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды.
49. Предельно-допустимая антропогенная нагрузка на среду.
50. Ответственность за нарушения экологических нормативов.
51. Расчет валового выброса загрязняющего вещества по основным поллютантам.
52. Расчет платы за выбросы в размерах, не превышающих ПДВ.

## **Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

### **1. Доклад/сообщение**

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
  - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
  - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
  - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
  - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
  - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

### **2. Задача**

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы четко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

### **3. Мультимедийная презентация**

Мультимедийная презентация – способ представления информации на заданную тему с помощью компьютерных программ, сочетающий в себе динамику, звук и изображение.

Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: PowerPoint, Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder, видеофайл.

Презентация – это набор последовательно сменяющих друг друга страниц – слайдов, на каждом из которых можно разместить любые текст, рисунки, схемы, видео - аудио фрагменты, анимацию, 3D – графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления.

Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке.

Этапы подготовки мультимедийной презентации:

1. Структуризация материала по теме;
2. Составление сценария реализации;
3. Разработка дизайна презентации;
4. Подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов);
5. Подготовка музыкального сопровождения (при необходимости);
6. Тест-проверка готовой презентации.



#### 4. Проект

Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение обучающимся, или группой обучающихся какой-либо проблемы научно-исследовательского, творческого или практического характера.

Этапы в создании проектов.

1. Выбор проблемы.
2. Постановка целей.
3. Постановка задач (подцелей).
4. Информационная подготовка.
5. Образование творческих групп (по желанию).
6. Внутригрупповая или индивидуальная работа.
7. Внутригрупповая дискуссия.
8. Общественная презентация – защита проекта.

#### 5. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа (РГР) – это самостоятельное исследование, которое направлено на выработку навыков практического выполнения технико-экономических расчетов. Цель расчетно-графической работы – закрепление теоретических знаний по дисциплине, формирование практических навыков по определению оптимального варианта организации взаимодействия.

Составляющие РГР:

- Приведение аргументов в пользу выбранной темы;
- Представление объекта исследования и его характеристик;
- Расчеты;
- Графическое отображение данных;
- Выводы и рекомендации.

Элементы структуры РГР:

- Оглавление
- Задание
- Исходные данные
- Практические решения
- Выводы
- Список литературы.

#### 2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».