

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
Должность: РЕКТОР  
Дата подписания: 10.10.2022 12:15:15  
Уникальный программный ключ:  
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
«ЮУГПУ» № 1001-ГРНТИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю) .....	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	13
7. Перечень образовательных технологий .....	15
8. Описание материально-технической базы .....	16

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Экологическое нормирование и стандартизация» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Экологическое нормирование и стандартизация» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Актуальные проблемы экологии транспорта», «Безопасность жизнедеятельности», «Биоиндикация окружающей среды», «Биоразнообразие», «Геоэкология», «Инженерная экология», «Математические методы в экологии и природопользовании», «Ландшафтоведение», «Общая экология», «Основы природопользования», «Почвоведение», «Практикум по биогеоценологии», «Региональное и отраслевое природопользование», «Социальная экология», «Учение о биосфере», «Учение о гидросфере», «Учение об атмосфере», «Химия окружающей среды», «Экологические основы общественного производства», «Экологический мониторинг и системы контроля состояния окружающей среды», «Эколого-экономические основы природопользования», «Экология человека», «Экология животных», «Эколого-экономические проблемы транспорта», «Экологическое и почвозащитное озеленение», «Учебно-экологические сборы», «Основы геологии и геоморфологии», «Ландшафтно-экологическое планирование для оптимизации природопользования», при проведении следующих практик: «учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по почвоведению)», «учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по общей экологии)», «учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по гидрометеорологии)», «учебная практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (природные экосистемы)», «учебная практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (зимняя комплексная ландшафтная)».

1.4 Дисциплина «Экологическое нормирование и стандартизация» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «выполнение и защита выпускной квалификационной работы», «Глобальные проблемы природопользования», «Методика организации исследовательской деятельности», «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза», «Особо охраняемые природные территории Челябинской области», «подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды», «Техногенное воздействие на ландшафты», «Техногенные системы и экологический риск», «Экологический аудит», «Экологический менеджмент», для проведения следующих практик: «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...)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

формирование у обучающихся знаний о принципах экологического нормирования, нормативах качества окружающей среды и нормировании допустимого воздействия на окружающую среду

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) изучить принципы экологического нормирования и экологической стандартизации
- 2) изучить принципы нормирования и оценки качества атмосферного воздуха, поверхностных и грунтовых вод, питьевой воды, почв, продуктов питания и физического состояния окружающей среды, нормативы санитарно-защитных зон
- 3) изучить нормирование выбросов и сбросов, нормативы образования отходов и лимиты на их размещение и иных воздействий на окружающую среду

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

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	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
	ПК.1.2 Умеет выполнять количественный и качественный анализ содержания поллютантов в окружающей среде, выполнять расчеты нормативных и фактических величин воздействия на экосистемы
	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

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	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.
2	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, расчитывать нормативы выбросов, сбросов и иных воздействий на окружающую среду.
3	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 нормирование качества окружающей среды и расчета нормативов выбросов, сбросов и иных воздействий на окружающую среду.

**2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	СРС	Л	ЛЗ	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>72</b>
<b>Первый период контроля</b>				
<b>Экологическое нормирование и стандартизация</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>72</b>
Принципы экологического нормирования	12	2		14
Нормирование качества окружающей среды	10	4	8	22
Нормирование допустимого воздействия на окружающую среду	8	4	10	22
Другие экологические нормативы и стандарты	10	2	2	14
<b>Итого по видам учебной работы</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>72</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				
Зачет				
<b>Итого за Первый период контроля</b>				<b>72</b>

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**3.1 СРС**

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Экологическое нормирование и стандартизация</b>	<b>40</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Принципы экологического нормирования <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> 1. Международное законодательство в сфере нормирования и снижения загрязнения. 2. Международные стандарты качества окружающей среды. 3. Межправительственные соглашения РФ в сфере нормирования и снижения загрязнения. 4. Федеральное законодательство в сфере лимитирования пользованием окружающей средой. 5. Местное законодательство в сфере лимитирования пользованием окружающей средой. 6. Лимиты на изъятие промысловых видов. 7. Лимитирование охоты и рыболовства. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	12
1.2. Нормирование качества окружающей среды <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> Выполнение расчетной работы по нормированию качества атмосферного воздуха, воды и почвы согласно полученного варианта задания. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	10
1.3. Нормирование допустимого воздействия на окружающую среду <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> Выполнение расчетной работы по расчету ПДВ, ПДС и нормативов образования отходов согласно полученного варианта задания. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	8
1.4. Другие экологические нормативы и стандарты <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> Выполнение проектной работы по выделению и отводу санитарно-защитной зоны объекта. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	10

**3.2 Лекции**

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Экологическое нормирование и стандартизация</b>	<b>12</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	

<p>1.1. Принципы экологического нормирования</p> <p>Правовые основы экологического нормирования.</p> <p>Стандартизация в области охраны природы, ГОСТы, СНиПы и СанПиНЫ.</p> <p>Терминология в экологическом нормировании.</p> <p>Принципы гигиенического нормирования.</p> <p>Понятие ПДК, ПДУ и ОБУВ.</p> <p>Нормативы и лимиты.</p> <p>Классы опасности веществ.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	2
<p>1.2. Нормирование качества окружающей среды</p> <p>1. Виды и величины ПДК веществ для атмосферного воздуха. Нормативы ПДК веществ в атмосферном воздухе. ОБУВ загрязняющих веществ в атмосфере. Оценка качества атмосферного воздуха, КИЗА, СИ.</p> <p>2. Категории водопользование и нормативы качества воды. Виды и величины ПДК веществ для водных источников. Показатели ОДУ для водоемов. Оценка качества поверхностных водных объектов, ИЗВ, УКИЗВ. Качество воды централизованных источников водоснабжения.</p> <p>3. Классы опасности веществ в почвах. ПДК и ОДК веществ в почве. Оценка качества почв.</p> <p>4. Классы опасности веществ в продуктах питания. Нормирование качества продуктов питания. ПДК веществ в продуктах питания.</p> <p>5. Понятие ПДУ. Нормирование шумового воздействия. Нормирование вибрации. Нормирование ионизирующего излучения. Допустимые уровни радиоактивного излучения. Нормирование электромагнитного излучения.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	4
<p>1.3. Нормирование допустимого воздействия на окружающую среду</p> <p>1. Понятие предельно-допустимого выброса. Зоны ПДВ.</p> <p>Расчет ПДВ. ПДВ при НМУ. Содержание проекта ПДВ. Разрешение на выброс. Плата за негативное воздействие на атмосферу. Ответственность за нарушения экологических нормативов.</p> <p>2. Документы на водопользование и водоотведение. Разрешение на сброс. Понятие предельно-допустимого сброса. Зоны ПДС. Расчет ПДС. Содержание проекта ПДС. Плата за негативное воздействие на гидросферу. Ответственность за нарушения экологических нормативов.</p> <p>3. Опасные свойства и классы опасности отходов. Нормативы образования отходов. Разработка паспорта отхода. Лимиты размещения отходов. Ответственность за нарушения экологических нормативов.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	4
<p>1.4. Другие экологические нормативы и стандарты</p> <p>1. Понятие санитарно-защитной зоны. Нормирование ширины СЗЗ.</p> <p>Размещение объектов в СЗЗ. Зоны санитарной охраны. Размещение поясов ЗСО.</p> <p>Мероприятия на территории СЗЗ и ЗСО. Водоохраные зоны.</p> <p>2. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды.</p> <p>3. Предельно-допустимая антропогенная нагрузка на среду.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	2

### 3.3 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Экологическое нормирование и стандартизация</b>	<b>20</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	

<p>1.1. Нормирование качества окружающей среды</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от стационарных источников.</li> <li>3. Расчет загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от передвижных источников.</li> <li>3. Оценка качества воды.</li> <li>4. Определение степени очистки сточных вод.</li> <li>5. Расчет характеристики загрязненности почв рассматриваемых территорий.</li> <li>6. Оценка качестве овощей и фруктов, реализуемых в торговых сетях г. Челябинска.</li> <li>7. Измерения и оценка уровня шума в помещениях естественно-технологического факультета.</li> <li>8. Измерения и оценка уровня ЭМИ в помещениях естественно-технологического факультета.</li> <li>9. Измерение и оценка гамма-фона на территории учебных корпусов естественно-технологического факультета.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	8
<p>1.2. Нормирование допустимого воздействия на окружающую среду</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет величин максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности.</li> <li>2. Определение фактической концентрации вредного вещества у поверхности земли.</li> <li>4. Расчет значения приземных концентраций вредных веществ в атмосфере.</li> <li>5. Расчет предельно допустимого выброса вредного вещества.</li> <li>6. Оценка ущерба и расчет платы за загрязнение атмосферы.</li> <li>7. Определение кратности разбавления сточных вод.</li> <li>8. Расчет условий спуска сточных вод в водоем с учетом их влияния у ближайшего пункта водопользования.</li> <li>9. Расчет концентрации поллютанта в водоеме</li> <li>10. Расчет максимального количества поллютанта, которое может быть сброшено при заданных условиях.</li> <li>11. Рассчет предельно допустимого сброса.</li> <li>12. Расчет платы за ущерб от загрязнения земель.</li> <li>13. Расчет ущерба за загрязнение земель несанкционированными свалками.</li> <li>14. Расчет платы за размещение отходов.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	10
<p>1.3. Другие экологические нормативы и стандарты</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование санитарно-защитной зоны предприятия.</li> <li>2. Проектирование зоны санитарной охраны объекта.</li> <li>3. Выделение водоохранной зоны.</li> <li>4. Расчет допустимых нормативов изъятия объектов животного и растительного мира.</li> <li>5. Расчет допустимой антропогенной нагрузки на парковые экосистемы города.</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	2

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Третьякова, Н. А. Нормирование выбросов в окружающую среду : учебное пособие / Н. А. Третьякова ; под редакцией М. Г. Шишова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 216 с. — ISBN 978-5-7996-2318-0.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/106465.html">https://www.iprbookshop.ru/106465.html</a>
2	Василенко, Т. А. Экологическое нормирование и природоохранная отчетность : учебное пособие / Т. А. Василенко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 111 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/92310.html">https://www.iprbookshop.ru/92310.html</a>
3	Коршиков, В. Д. Современное состояние и техническая оценка качества природной среды : учебное пособие / В. Д. Коршиков, Т. Г. Мануковская, А. И. Шарапов. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 67 с. — ISBN 978-5-00175-049-9.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/109729.html">https://www.iprbookshop.ru/109729.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
4	Елизарова, Н. В. Экологическое право : учебник / Н. В. Елизарова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 125 с. — ISBN 978-5-4497-1111-3.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/109258.html">https://www.iprbookshop.ru/109258.html</a>
5	Шубин, Ю. П. Юридическая ответственность за экологические правонарушения : учебное пособие / Ю. П. Шубин. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 133 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/71597.html">https://www.iprbookshop.ru/71597.html</a>

### 4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»	<a href="http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/">http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/</a>
2	База данных по статистике окружающей среды (ООН)	<a href="http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV">http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV</a>
3	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/default.aspx">https://elibrary.ru/default.aspx</a>

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Описание показателей и критерии оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС							
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль						Промежуточная аттестация
	Доклад/сообщение	Мультимедийная презентация	Проект	Расчетно-графическая работа	Задача	Зачет/Экзамен	
<b>ПК-1</b>							
3.1 (ПК.1.1)	+	+					+
У.1 (ПК.1.2)			+	+	+		+
В.1 (ПК.1.3)			+	+	+		+

### 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### 5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Экологическое нормирование и стандартизация":

##### 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.

Количество баллов: 10

##### 2. 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 газовоздушной 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 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 установленных лимитов временно согласованного сброса.
8. Рассчитать концентрацию поллютанта в пахотном горизонте.

Количество баллов: 20

### **3. 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.

Количество баллов: 10

### **4. 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).

Количество баллов: 30

### **5. Расчетно-графическая работа**

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

Количество баллов: 15

#### **5.2.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

#### **Первый период контроля**

##### **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 водопользование 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-допустима 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.

### 5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> <li>-дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>-последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>-умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> <li>-дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>-последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>-возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя</li> <li>-умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации</li> <li>-неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя</li> <li>-выполнение заданий при подсказке преподавателя</li> <li>-затруднения в формулировке выводов</li> </ul>
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>-неправильная оценка предложенной ситуации</li> <li>-отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий</li> </ul>

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекции**

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

### **2. Лабораторные**

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

### **3. Зачет**

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.

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

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

### **4. 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.

### **5. 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.

### **6. Проект**

Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение обучающимся, или группой обучающихся 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.

## **7. 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 чётко 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.

## **8. 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.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Кейс-технологии
2. Проектные технологии
3. Проблемное обучение

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. лаборатория
3. учебная аудитория для лекционных занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
  - Операционная система Windows 10
  - Microsoft Office Professional Plus
  - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
  - Справочная правовая система Консультант плюс
  - 7-zip
  - Adobe Acrobat Reader DC