

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (Ф) Земляков Ю.Д.



**Рабочая программа дисциплины**

Природопользование

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) подготовки «Машины и аппараты химических производств»

Квалификация выпускника Бакалавр

(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2017

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ  
(место работы)

к.х.н., доцент



(подпись)

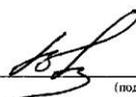
/Журавлев В.И./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Технологии неорганических, керамических и электрохимических производств

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

к.т.н., доцент



(подпись)

/Леонов В.Г./

Эксперт:

НИ РХТУ  
(место работы)

Зав.кафедрой ОХП, д.т.н., профессор  
(занимаемая должность)



/Сафонов Б.П./

Рабочая программа согласована с деканом Энерго-механического факультета

Декан факультета, д.т.н., доцент



(подпись)

/Логачева В.М./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы  
Нормативно правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 г. N 1170 (далее – стандарт);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленность (профиль) «Машины и аппараты химических производств» (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 № 1170.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины является формирование компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ПК-14)- умением проводить мероприятия по рациональному использованию природных ресурсы с соблюдением природоохранного законодательства, профилактике профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПТД).

**Задачами** преподавания дисциплины являются:

- **приобретение знаний** – основ природопользования на базе экологии (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы), законов функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы- природной среды.;
- **приобретение знаний** по глобальным проблемам экологии в том числе рационального природопользования(основные промышленные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы);
- **приобретение знаний** - о влиянии изменения окружающей среды на здоровье человека, принципов рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов и инженерных решений по организации производственных процессов для решения экологических задач ,подбирать оборудование для проведения инженерных мероприятий на производствах по профилю деятельности .
- **формирование и развитие умений** - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду предприятий химического профиля;
- **формирование и развитие умений** обеспечения экологической безопасности при решении практических задач;
- **приобретение и формирование навыков** – проведения эколого-экономической оценки ущерба от промтоходов предприятия; в рамках природоохранного законодательства.
- **приобретение и формирование навыков** - выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду- природу.
- **приобретение и формирование навыков** - согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном уровне.

### 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	формирование следующих профессиональных компетенций: – способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы общей экологии (природа как живая целостная система),</li><li>- законы функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы ,понятия природа ,природная среда.</li><li>- глобальные проблемы экологии</li><li>- основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы.</li><li>- влияние изменения природной среды на здоровье человека</li><li>- принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов,</li></ul>

	дисциплин в профессиональной деятельности	энергии и материалов <i>Уметь:</i> - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду - применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области химических технологий. - использовать нормативно-правовые акты при работе с экологическими документами <i>Владеть:</i> -методами согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне
ОПК-2	Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	<i>Знать:</i> -основные принципы построения математических моделей для решения многофакторных задач; -принципы построения моделей мониторинга различного масштаба <i>Уметь:</i> -пользоваться алгоритмами моделирования объектов; -пользоваться справочными нормативно-правовыми данными. <i>Владеть:</i> - навыками проведения расчетов в области экономической оценки экологических последствий производственной деятельности, для природной среды - навыками компьютерного моделирования различных экологических ситуаций на объектах, в охранной зоне, на территориях ,природных объектах.,
ПК-14	умением проводить мероприятия по профилактике производственно-го травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПТД)	<i>Знать:</i> - основы функционирования природы как экосистемы составляющие живой и неживой природы (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы) - законы функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы как природной среды - глобальные проблемы экологии - основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы - влияние изменения окружающей среды на здоровье человека - принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов ,выбора инженерных решений экологических задач. <i>Уметь:</i> - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду - применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качества - использовать нормативно-правовые акты при работе с экологическими документами природоохранными нормативными документами <i>Владеть:</i> - методами эколого-экономической оценки ущерба природным объектам от деятельности предприятия - методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую природную среду, рационального природопользования. -методами согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Природопользование» реализуется в рамках вариативной части ООП (Б1. В. ДВ. 10.02).

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (ОПК-1, ОПК-2, ПК-14), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

–способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий. Дисциплины: «Математика», «Физика», «Химия», «Учебная практика».

–владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером. Дисциплина: «Прикладная информатика»

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 72 ак.час. или 2 зачётные единицы. Одна зачетная единица (з.е) равна 36 академическим или 27 астрономическим часам. Контактная работа 34 час., из них: лекционные 18,

лабораторные 16. Самостоятельная работа студента 38 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре

Вид учебной работы	Всего часов ак. час. (з.е.)	Семестры ак. час
		3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	34	34
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	38	38
В том числе:	-	-
Выполнение индивидуального расчетного задания	18	18
Проработка лекционного материала	5	5
Подготовка к лабораторным работам	10	10
Подготовка к зачёту	5	5
Вид аттестации (зачёт)	-	-
Общая трудоёмкость ак. час.	72	72
з.е	2	2

#### 4.2. Структура дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	Лабораторные занятия, час	СРС* час	Всего час	Формы текущего контроля**	Код формируемой компетенции
1	Предмет и задачи курса. Основные понятия.	2	-	2	4	т,	ОПК-1, ОПК-2, ПК-14
2	Глобальный экологический кризис и задача сохранения условий для рационального природопользования	2	2	4	8	т,	ОПК-1, ОПК-2, ПК-14
3	Демографические проблемы Земли.	2	2	4	9	т, ирз	ОПК-1, ОПК-2, ПК-4
4	Ресурсы Земли	2	4	5	11	т, ирз	ОПК-1, ОПК-2, ПК-4
5	Экологическая ситуация в России с позиции устойчивого развития и природопользования	2	4	5	12	т, ирз	ОПК-1, ОПК-2, ПК-4
6	Проблемы рационального природопользования на региональном уровне	2	2	5	9	т, ирз	ОПК-1, ОПК-2, ПК-4
7	Организационно-правовые меры обеспечения рационального природопользования (экологическая политика)	2	2	4	8	т, ирз	ОПК-2, ПК-14
8	Международное сотрудничество в области обеспечения экологической безопасности рационального природопользования	2		4	6	т, ирз	ОПК-1, ОПК-2, ПК-4
	<i>Подготовка зачёту</i>			5	5	т, ирз	ОПК-1, ОПК-2, ПК-4
	Зачет				-	т, ирз	ОПК-1, ОПК-2, ПК-4
	Всего	18	16	38	72		

\*СРС – самостоятельная работа студента

\*\*устный опрос (уо), тестирование (т), расчетное задание (ирз), домашнее задание (дз) контрольная работа (кр)

#### 4.3. Виды учебной работы, распределение в семестре, формы контроля

Наименование вида работ	Номер недели семестра																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.Аудиторные занятия																	
Лекции, номер раздела	1	2	3	3,4	4,5	5	6	7	8	-	-	-	-	-	-	-	
Лабораторные занятия, номер раздела	-	-	-	-	-			2	3	4	4	5	5	6	7	-	
2.Формы контроля успеваемости (номер раздела)																	
-Тестирование (Допуск к лабораторным работам) (T <sub>i</sub> )								T <sub>1</sub> (2,3)	-	T <sub>2</sub> (4)	-	T <sub>3</sub> (5)	-	T <sub>4</sub> (6,7)	-		
Защита лабораторной работы (компьютерная оценка (КО))									КО (2,3)		КО (4)		КО (5)		КО (6,7)		
Проверка и защита выполненного индивидуального расчетного задания									+	+	+	+	+	+	+	+	
									(1-8)	(1-8)	(1-8)	(1-8)	(1-8)	(1-8)	(1-8)	(1-8)	
3.Самостоятельная работа студента (ак.ч):																	
Проработка лекционного материала		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					
Подготовка к ЛР								1,0	1,5	1,0	1,5	1,0	1,5	1,0	1,5	-	
Выполнение индивидуальной работы			1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5			
Подготовка к зачету аттестации															2,5	2,5	
Зачёт																	

#### 4.4. Содержание разделов дисциплины, структурированное по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Предмет и задачи курса. Основные понятия.	Место дисциплины в экологическом образовании. Определение понятия природопользование. История термина. Развитие, рост и устойчивое развитие. Хозяйственная емкость, или предел возмущения биосферы. Основная цель устойчивого развития, ограничения, возможные сценарии природопользования и стартовые условия.
2	Глобальный экологический кризис и задача сохранения условий для рационального природопользования	Экологические кризисы в истории человечества. Основные причины современных экологических проблем. Социальный кризис. Демографический кризис. Поиск выхода из кризиса. Пределы роста. Биотическая регуляция окружающей среды, как условие рационального природопользования
3	Демографические проблемы Земли.	Рост численности человечества. Возможность перенаселения. Теория демографического перехода; его причины. Прогнозы дальнейшего изменения численности населения Земли. Демографические проблемы России и устойчивое развитие. Концепция демографического развития России до 2015 года. Приоритетные национальные проекты «Здоровье» и «Образование» как элементы стабилизации демографической ситуации в стране.
4	Ресурсы Земли	Возобновимые и невозобновимые ресурсы; ресурсы и резервы. Пищевые ресурсы. Обеспеченность продовольствием растущего населения. Водные ресурсы. Лесные ресурсы. Минеральные ресурсы. Энергетические ресурсы.
5	Экологическая ситуация в России с позиции устойчивого развития	Современная экологическая ситуация в России и обеспечение её природно-экологической устойчивости Социальные проблемы и устойчивое развитие. Территориальные проблемы устойчивого развития России. Концепция устойчивого развития России. Возможные сценарии выхода из структурного кризиса и перспективы устойчивого развития России.
6	Проблемы рационального природопользования на	Основные проблемы перехода региона к УР. Программы оздоровления и охраны здоровья населения Тульской области (Новомосковский регион). Комплексная

	региональном уровне	программа повышения энергоэффективности региональной экономики. Тульской области на 2011-2020 годы. Региональные долгосрочные целевые программы: « Экология и природные ресурсы Тульской области на 2009-2022 годы», «Обращение с твёрдыми бытовыми и промышленными отходами Тульской области на 2012-2019 годы», «Водные объекты и водные ресурсы Тульской области на 2012-2020годы», «Снижение рисков и предотвращение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Тульской области на 2009-2022 годы»
7	Организационно-правовые меры обеспечения рационального природопользования (экологическая политика)	Экологическое законодательство. Учёт имеющихся природных ресурсов (кадастры). Экологический мониторинг различных форм антропогенного воздействия. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду. Экологический менеджмент и аудит.
8	Международное сотрудничество в области обеспечения экологической безопасности рационального природопользования	Устойчивое развитие человечества. Международные конференции по устойчивому развитию: Стокгольмская 1972г, Рио-де-Жанейро 1992 г. Йоханнесбург 2002 г. Париж 2017 г. Программа действий. Повестка дня на XXI век. Стратегия ЕЭК при ООН в области образования в интересах устойчивого развития Вильнюс 17-18 марта 2005 г. Международные аспекты устойчивого развития России. Основные индикаторы устойчивого развития и рационального природопользования, в т.ч. использования энергетических ресурсов.

Указанное в 4.3 содержание разделов дисциплины, с учетом 4.2, определяет соответствующую часть формируемой компетенции

#### 4.5. Лабораторный практикум

№	№ раздела дисциплины	Наименование работы	Трудоёмкость, час	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1	2,3	Озеро	4	Допуск, отчёт, защита	ОПК-1,ПК-14
2	4	Малая река	4	Допуск, отчёт, защита	ОПК-1,ПК-14
3	5	Воздух 3	4	Допуск, отчёт, защита	ОПК-1,ПК-14, ОПК-2
4	6,7	Воздух 4	4	Допуск, отчёт, защита	ОПК-1,ПК-14, ОПК-2

#### 4.6. Тематика индивидуальных расчетных заданий, типовых задач и других видов СРС

В пределах объема времени, отводимого в рабочей программе дисциплины на СРС (38 часа в 3 семестре) выполняется индивидуальное расчетное задание (ИРЗ) .

Тематика индивидуальных расчетных заданий (ИРЗ) и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчётно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Индивидуальное расчетное задание (ИРЗ)	Перечень вопросов и задач для индивидуального расчетного задания по дисциплине приведен в приложениях.	ОПК-1, ОПК-2, ПК-14
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных работ (разделы 5-8). Вопросы для допуска к лабораторным работам даны в приложении.	ОПК-1, ОПК-2, ПК-14
Подготовка к тестированию (зачет)	Тест. Вопросы теста приведены в приложении	ОПК-1, ОПК-2, ПК-14

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**5.1. Перечень компетенций, этапы их формирования в процессе освоения программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования**

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
----------------------	--------------------------------	-----------------------	---------------------

<p>(ОПК-1) формирование следующих профессиональных компетенций: – способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p> <p>(ОПК-2) Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером</p> <p>(ПК-14) умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПТД)</p>	<p>Формирование знаний</p>	<p>Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы общей экологии (природа как живая целостная система),</li> <li>- законы функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы</li> <li>понятия природа ,природная среда.</li> <li>- глобальные проблемы экологии</li> <li>- основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы.</li> <li>- влияние изменения природной среды на здоровье человека</li> <li>- принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду - применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области химических технологий.</li> <li>- использовать нормативно-правовые акты при работе с экологическими документами</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне</li> </ul> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные принципы построения математических моделей для решения многофакторных задач;</li> <li>-принципы построения моделей мониторинга различного масштаба</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться алгоритмами моделирования объектов;</li> <li>-пользоваться справочными нормативно-правовыми данными.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения расчетов в области экономической оценки экологических последствий производственной деятельности, для природной среды</li> <li>- навыками компьютерного моделирования различных экологических ситуаций на объектах, в охранной зоне, на территориях ,природных объектах.,</li> </ul> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы функционирования природы как экосистемы составляющие живой и неживой природы (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы)</li> <li>- законы функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы как природной среды</li> <li>- глобальные проблемы экологии</li> <li>- основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы</li> <li>- влияние изменения окружающей среды на здоровье человека</li> <li>- принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов ,выбора инженерных решений экологических задач.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду - применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качества</li> <li>- использовать нормативно-правовые акты при работе</li> </ul>
---	----------------------------	---	--

			<p>с экологическими документами природоохранными нормативными документами</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами эколого-экономической оценки ущерба природным объектам от деятельности предприятия</li> <li>- методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую природную среду, рационального природопользования.</li> <li>- методами согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне</li> </ul>
--	--	--	--

## 5.2. Оценочные средства уровня формирования компетенций по дисциплине

Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навы-	Текущий  Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих заданий, контрольных задач

### *Шкала оценивания формирования компетенций по дисциплине при текущем контроле (в соответствии с календарным планом)*

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
(ОПК-1) формирование следующих профессиональных компетенций: – способностью и готовностью использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2) Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ПК-14) умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПТД)	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо ( по тесту)	В полном объеме с оценкой удовлетворительно (по тесту)	Не выполнены в полном объеме или неудовлетворительно ( по тесту)
	Выполнение индивидуального задания	В полном объеме, с высоким качеством, сдано в срок, защищено с положительной оценкой	В полном объеме, после срока, защищены с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Тестирование	Отлично, хорошо (зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Неудовлетворительно (не зачтено)
	Уровень использования дополнительной литературы, наводящих вопросов	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

### *Шкала оценивания формирования компетенций при оценивании окончательных результатов изучения дисциплины (зачет)*

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме компьютерного тестирования и дополнительной беседы с преподавателем. Студенту предлагается ответить на 20 вопросов теста, выбранного из банка тестовых заданий (78 вопросов) случайным образом. Перечень вопросов банка тестовых заданий доводится до сведения обучающегося накануне контроля ( приложение ).

На ответ на каждый вопрос обучающемуся отводятся не менее 1 мин.

По результатам тестирования выставляются оценки: «зачтено» - 12 и более правильных ответов: «не зачтено» менее 12 правильных ответов

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП	Уровень освоения компетенции	
		освоена оценка «зачтено»	не освоена оценка «не зачтено»
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.</li> <li>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.</li> <li>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).</li> <li>4. Уровень использования справочной литературы.</li> <li>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.</li> <li>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.</li> <li>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.</li> </ol>	Демонстрирует полное или по существу понимание проблемы. Требования, предъявляемые к заданию, выполнены полностью или в основном.	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
<p>(ОПК-1) формирование следующих профессиональных компетенций: – способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p> <p>(ОПК-2) Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером</p> <p>(ПК-14) умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПТД)</p>	<p><b>Знать</b>-факторы, определяющие устойчивость биосферы: -характеристики антропогенного воздействия на природные среды ; - глобальные проблемы экологии ; - основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы ; - понятия и методы реализации концепции устойчивого развития ; - принципы рационального природопользования ; - методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, рационального природопользования и ресурсосбережения ; -социальные, экономические и экологические противоречия в развитии человечества и способы их преодоления согласно рекомендациям мирового сообщества ; -основные международные решения в области устойчивого развития, в том числе, основные международные конвенции, относящиеся к областям решения социальных и экологических проблем ; -управленческие, экономические и правовые способы содействия устойчивому развитию ; -индексы устойчивого развития ;</p> <p><b>Уметь</b>: - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учётом специфики природно-климатических условий - грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией ; - использовать международную нормативно-справочную информацию в своей профессиональной деятельности ; - соотносить предполагаемые действия в области природопользования с рекомендациями международных конвенций и других договоров, ратифицированных РФ ; - планировать решение профессиональных задач в области экологии и природопользования с учетом основных положений концепции устойчивого развития ; - грамотно использовать индексы устойчивого развития для определения программы последующих профессиональных действий ;</p> <p><b>Владеть</b>: - методами эколога-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия - методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду;</p>	Необходимые практические навыки работы с освоённым материалом сформированы в полном объеме или частично без существенных пробелов. Выполнено не менее 60% тестовых заданий итогового контроля	Необходимые практические навыки работы с освоённым материалом не сформированы. Выполнено менее 60% тестовых заданий итогового контроля.

	- методами согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне;		
--	---	--	--

### 5.3. Типовые контрольные задания и другие материалы текущего контроля и оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе выполнения индивидуальных работ, при допуске и защите лабораторных работ, тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе зачета по дисциплине (аттестации).

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины.

Полный текст всех контрольных вопросов, заданий, билетов, тестов приведен в Приложении .

#### ***Тест промежуточного контроля по результатам освоения дисциплины (формируемые компетенции ОПК-1, ОПК-2, ПК-14)***

1. Дайте определение понятию «Экосистема».
1. Объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые её элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом вещества и энергии
2. Часть природной среды, которая имеет территориальные границы и в которой живые и неживые элементы взаимодействуют как единое целое и связаны между собой потоками энергии и вещества
3. Любая, способная к самовоспроизведению совокупность особей одного вида, более или менее изолированная в пространстве и времени.
4. Часть природной среды, ограниченная определенными пространственно-территориальными границами
4. Как называется совокупность особей одного вида, более или менее изолированная в пространстве и во времени и способная к самовоспроизведению (введите слово).

#### **Тест-допуск(Т<sub>1</sub>) к лабораторной работе "ОЗЕРО" (формируемые компетенции ОПК-1, ОПК-2, ПК-14)**

1. Перечислите основных потребителей воды из озера:
  1. Станция ежедневного взятия проб воды
  2. Завод, фабрика
  3. База отдыха, ботанический сад
  4. Станция управления качеством воды в озере
  5. Гидрометеослужба
2. Как каждый из потребителей воды влияет на экологическое состояние озера?
  1. Фабрика и завод забирают воду из озера на технологические нужды
  2. Завод сбрасывает загрязненную воду в озеро
  3. Фабрика сбрасывает загрязненную воду в озеро
  4. База забирает воду из озера
  5. База сбрасывает загрязненную воду в озеро
  6. Ботанический сад забирает воду из озера
  7. Ботанический сад сбрасывает загрязненную воду в озеро
3. Как часто меняется режим работы предприятий, сбрасывающих загрязненную воду в озеро?
  1. Каждую декаду (10 дней)
  2. Каждые 15 дней
  3. Каждые 20 дней
  4. Каждый месяц
  5. Режим работы предприятий зависит от продолжительности цикла управляющих воздействий диспетчера.

#### **Тест – допуск(Т<sub>2</sub>) к лабораторной работе "Малая река" (формируемые компетенции ОПК-1, ОПК-2, ПК-14)**

1. Перечислите основные составляющие моделируемой экосистемы:
  1. Участок реки промышленное предприятие

2. Животноводческий комплекс
  3. Метеостанция
  4. База отдыха
  5. Сельскохозяйственные угодья
  6. Жилой поселок
  7. Передвижная станция контроля воды
2. Перечислите основных потребителей воды:
1. Промышленное предприятие сбрасывает стоки, загрязненные органическими веществами
  2. Поселок забирает воду на хозяйственные нужды
  3. Животноводческий комплекс сбрасывает стоки, загрязненные органическими веществами
  4. Предприятие и ферма забирают воду реки на свои нужды
  5. Сельскохозяйственные угодья загрязняют воду удобрениями и ядохимикатами
3. Перечислите сосредоточенных загрязнителей реки:
1. Предприятие
  2. Ферма
  3. Сельскохозяйственные угодья
  4. Жилой поселок

Тест-допуск(Т<sub>3</sub>) к лабораторной работе ВОЗДУХ 3  
(формируемые компетенции ОПК-1, ОПК-2, ПК-14)

1. Какова цель лабораторной работы?
  1. Анализировать зависимость содержания вредных веществ в приземном слое атмосферы современного промышленного города от параметров источников выбросов.
  2. Анализировать зависимость содержания вредных веществ в приземном слое атмосферы современного промышленного города от метеоусловий ОС.
  3. Определять степень загрязнения атмосферного воздуха у земной поверхности современного промышленного города.
  4. Выдавать рекомендации об улучшении состояния атмосферного воздуха в промышленном центре современного города.
2. Перечислите параметры выхода пылегазовоздушной смеси, влияющие на степень загрязнения воздуха в приземном слое атмосферы.
  1. состав смеси, скорость выхода из устья трубы
  2. Температура пылегазовоздушной смеси
  3. Высота трубы, диаметр трубы
3. Какие параметры метеоусловий влияют на степень загрязнения воздуха в приземном слое атмосферы?
  1. Направление и скорость ветра
  2. Температура и давление атмосферного воздуха
  3. Осадки
  4. Наличие облачности

Тест-допуск (Т<sub>4</sub>) к лабораторной работе «ВОЗДУХ-4»  
(формируемые компетенции ОПК-1, ОПК-2, ПК-14)

1. Какова цель лабораторной работы?
2. Ознакомиться с методами оперативного контроля качества воздуха.
3. Научиться оперативно анализировать поступающую информацию о состоянии воздушного бассейна города.
4. Выдавать рекомендации руководителям предприятия по улучшению экологической обстановки в городе.
5. Ликвидировать аварии, возникающие на предприятиях.
6. Выдавать штрафные санкции предприятиям, осуществляющим несанкционированные выбросы загрязняющих веществ.
2. Перечислите основные источники получения диспетчером информации для оценки экологической ситуации города.
  1. Данные стационарных станций контроля (ССК) состояния воздуха в городе.
  2. Данные передвижных станций контроля (ПСК).
  3. Текущие метеоданные.
  4. Данные о превышении ПДК контролируемых вредных веществ
  5. Информация от руководителей предприятий.
  6. Информация от санэпидемстанции.

Пример индивидуального задания  
(формируемые компетенции ОПК-1, ОПК-2, ПК-14)

Задача

В соответствии с заданным вариантом необходимо определить:

1. Плату природопользователя за выбросы, сбросы, размещение отходов:
  - а) в пределах допустимых нормативов;
  - б) в пределах установленных лимитов;
  - в) сверхлимитные.

2. Общую плату за загрязнения окружающей природной среды.

3. По итогам расчета платы за загрязнение ОПС сделать выводы и дать рекомендации по сокращению выбросов, сбросов и размещению отходов.

Вещества загрязняющие		Разм.	Масса(объём) выброса
атмосферу:			
винил хлористый		т	11,52
гидросферу:			
бензол		т	13,9*
литосферу:			
а	1 класса	т	0,055**
б	нетоксичные:		
	перерабатывающей промышленности	м <sup>3</sup>	1345
атмосферу, производимые транспортом использующим:			
а	дизельное топливо	т	742
в	сжатый природный газ	тыс.м <sup>3</sup>	91

Вопрос по теории дисциплины, например:

- 1 Биосфера: роль живого в преобразовании оболочек планеты.

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает использование интерактивных форм: компьютерные симуляции (компьютерные моделирующие программы), разбор конкретных ситуаций, ролевые, деловые игры, и др. Удельный вид учебных занятий в интерактивной форме составляет 50% общего объема аудиторных занятий.

Изучение дисциплины «Природопользование» предусматривает применение интерактивных форм в объеме 16 часов со следующей разбивкой по семестру.

### 6.2. Активные и интерактивные формы изучения дисциплин

№	№ раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Всего час.	Виды активных и (или) интерактивных форм обучения
1	2,3	Озеро	4	Команде из 2-3 человек предлагается управление виртуальной экологической системой «Озеро», которая испытывает острую антропогенную нагрузку. Цель работы вывести экосистему из экологического кризиса и в дальнейшем поддерживать экологическое равновесие.
2	4	Малая река	4	Команде из 2-3 человек предлагается управление виртуальным с/х комплексом, в котором выращивают с/х культуры, разводят животных и перерабатывают сельхозпродукцию. Команда должна таким образом вести хозяйство, чтобы заработать как можно больше денег при минимальном ущербе окружающей среде. Отчёт о выполненной работе должен содержать анализ хозяйственной деятельности и рекомендации по её оптимизации.
3	5	Воздух 3	4	Команда из 2-3 человек должна выполнить компьютерное моделирование процесса рассеивания различных загрязнителей при их выбросе через одиночные точечные источники при различных параметрах выброса. Отчёт о проделанной работе должен содержать результаты построения поля загрязнений и сравнительный анализ процесса рассеивания загрязнителей при различных параметрах вы-

				броса.
4	6,7	Воздух 4	4	Команде из 2-3 человек предлагается работа диспетчеров службы контроля за состоянием атмосферы виртуального города, в котором работают несколько промышленных предприятий, осуществляющих выброс загрязняющих веществ. Необходимо собрать максимально большой объём информации о состоянии воздуха в городе и составить отчёт в виде справки в санэпидемстанцию.
Общая трудоёмкость, час			16	

### 6.3. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

### 6.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

### 6.5. Самостоятельной работы студента по изучению дисциплины.

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания ;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- оформление работы в соответствии со стандартом организации;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

При реализации программы дисциплины используются следующие образовательные технологии: чтение лекций с использованием наглядных пособий, моделей, макетов, проведение практических занятий.

Самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальную работу с учебной и справочной литературой; решение индивидуальных расчетных заданий с последующей проверкой по этапам правильности выполнения преподавателем; решение типовых задач. Подготовку к защите разделов ИРЗ. Учет освоения разделов и оценка формирования компетенций осуществляется устным опросом, проверкой расчетных заданий и последующим собеседованием.

Алгоритмы выполнения ИРЗ (примерные темы приведены в 4.4) для оценки уровня умения и владения навыками, представлены в приложении

### 6.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

#### **Виды и формы контроля, способы оценивания результатов обучения**

К видам контроля можно отнести устный, компьютерный (с применением специальных технических средств).

Каждый из данных видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; путем использования компьютерных программ, приборов, установок.

К формам контроля относятся: беседа, тест, опрос, зачет.

### *Устные формы контроля.*

*Устный опрос (УО)* может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как собеседование, коллоквиум, зачет. УО позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: нравственный (честная сдача зачета), дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения собеседования) и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, коллоквиум, зачёт могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

*Тест* является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов / задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 мин.); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Рекомендуемая шкала оценки результатов теста: 0–49,9 % правильно выполненных заданий – «неудовлетворительно»; 50–69,9 % – «удовлетворительно»; 70–89,9 % – «хорошо»; 90–100 % – «отлично».

*Компьютерные формы контроля* осуществляются с привлечением разнообразных средств ИКТ. Это программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания. В понятие технических средств контроля может входить оборудование, используемое студентом при работах, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента. Контроль с применением технических средств уступает письменному и устному контролю в отслеживании индивидуальных способностей и креативного потенциала студента. Технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с обучающимся.

*Электронные тесты* являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания. Во время тестирования студенту последовательно предъявляются тест-кадры. К базовой группе тест-кадров относятся: информационный кадр, задание закрытого типа, задание открытого типа, задание на установление правильной последовательности и задание на установление соответствия. Кроме того, существуют группы тестовых заданий графического и бланкового типов. В тестовых заданиях графического типа основой вопроса и объектом для ответа является рисунок. В зависимости от параметров и способа формирования ответа различаются графические задания закрытого типа с одним и несколькими правильными ответами, открытого типа с одним и с несколькими ответами, на установление последовательности и задание одной или нескольких связей, на задание маршрута и на соответствие. Вопросы бланкового типа представляют собой сложные, комбинированные вопросы, состоящие из нескольких элементов, и могут включать поля ввода, списки, ячейки, возможности выделения и перемещения элементов. Последовательность кадров формируется системой на основе алгоритма, определенного разработчиком теста. Это может быть и псевдослучайный алгоритм, и жестко определенная последовательность, и алгоритм, когда при выборе следующего кадра учитывается ответ обучающегося на предыдущий

*Беседа (собеседование по реферату)* – диалог преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на

выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

*Зачет* представляют собой формы периодической отчетности студента, определяемые учебным планом.

*Зачет* служит формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения учебного материала практических и семинарских занятий в соответствии с утвержденной программой. Оценка, выставляемая за зачет квалификационного типа (по шкале наименований «зачтено» / «не зачтено»)

## **Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

При реализации программы дисциплины «Природопользование» используются следующие образовательные технологии: чтение лекций с использованием ПК и мультимедийного проектора, проведение лабораторных занятий в специализированной лаборатории, оснащенной современными приборами и компьютерами (16 часов), из них 16 часов предусматривают работу в команде.

Самостоятельная работа студентов предполагает: выполнение индивидуального расчётно-аналитического задания; работу с законодательными и правовыми актами, с нормативной документацией; доработку материала, выполненного на лабораторных занятиях; поиск информации в книгах и в Интернет, подготовку к допускам и защите лабораторных работ, тестам рубежной аттестации и подготовка к зачёту.

### **6.7. Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

#### *Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям.*

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией рекомендуется просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- по указанию лектора на отдельные лекции надо приносить соответствующие материал на бумажных носителях (учебники, учебно-методические пособия), в электронном виде (таблицы, графики, схемы), если данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен преподавателем непосредственно на лекции;
- перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

*Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.*

Студентам следует:

- приносить с собой, рекомендованные преподавателем к конкретному занятию, литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций);
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

#### **6.8. Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в зачетных заданиях

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Зачет проводится преподавателем, ведущим лабораторные занятия по вопросам / тестам / заданиям, охватывающим, весь материал дисциплины. По окончании ответа преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты зачёта объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи.

#### **6.9. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для

самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа

В данной рабочей программе приведен перечень основных и дополнительных источников, которые предлагаются изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

Порядок выполнения самостоятельной работы студентами указан в п 5.2. настоящей программы.

*Рекомендации по выполнению индивидуальной работы*

Студенты очной формы обучения в рамках СРС выполняют индивидуальное расчетное задание.

**Индивидуальное расчетное** задание предполагает ответ на теоретический вопрос и решение задачи.

Решение практической задачи позволит студентам более глубоко осмыслить важность изучаемых тем не только при освоении дисциплины «Основы инженерной экология», но и применительно к будущей профессиональной деятельности.

Ответ на вопрос по теории дисциплины и решение задачи позволит развить у студентов навыки аналитической работы с литературой, работы с нормативными документами, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Работы выполняются на листах формата А 4 в объеме до 20 страниц.

Требования к оформлению индивидуальной работы подробно изложено в стандарте организации (список дополнительной литературы)

Объем ответа на теоретический вопрос согласовывается с преподавателем (обычно от 5 до 10 страниц).

При решении задачи приводится условие задачи, необходимые формулы, подробные расчеты и ссылки на нормативные документы. Ответ на теоретический вопрос должны сопровождаться ссылками на литературу. В конце работы приводится список использованной литературы.

Перечень номеров вопросов по теории дисциплины и номер задачи представлены в зависимости от варианта задания (приложение 1). Вариант задания студенту указывается ведущим преподавателем.

Работа оценивается ведущим преподавателем. Результат учитывается при промежуточной аттестации по дисциплине.

## **6.10. Методические рекомендации по работе с литературой**

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального расчетного задания, подготовка к промежуточному тестированию и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

При организации СРС целесообразно также использовать источники полнотекстовых баз данных, а также публикации по теме курса в периодических изданиях, представленных в библиотеке ВУЗа.

Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к лектору курса – на лекциях, консультациях; к преподавателю, ведущему практические занятия, – на занятиях, консультациях; к заведующему кафедрой – в часы

приёма.

### 6.11. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов. В соответствии с рекомендациями, изложенными в реабилитационных картах, выбираются условия ведения образовательной деятельности, отвечающие возможностям обучаемого. Студенты с ОВЗ после знакомства с программами дисциплин, условиями проведения всех видов занятий по дисциплине, могут написать заявление об обучении в общем потоке, на общих основаниях, т.е. без предоставления особых условий освоения образовательной программы.

В других случаях ВУЗ предоставляет следующие условия для обеспечения освоения образовательной программы. При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература	
Экология [Текст] : учеб. / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский . – 12-е изд., перераб. И доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 602 с.	Библиотека НИ РХТУ
Экологический мониторинг окружающей среды [Текст] : учеб. пособ.: в 2 т. т.1 / Ю. А. Комиссаров [и др.] ; ред. П. Д. Саркисов. – М. : Химия, 2005. – 362 с.	Библиотека НИ РХТУ
Дополнительная литература	
Промышленная экология [Текст] : учеб. пособ. Для студ. Вузов / В. Г. Калыгин. – 2-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2006. – 431 с.	Библиотека НИ РХТУ
Экология [Текст] : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский . – 16-е изд., перераб. И доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 602 с.	Библиотека НИ РХТУ
Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты [Текст] : учеб. пособ. / ред. В. В. Дьяченко. – 2-е изд., перераб. И доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 543 с.	Библиотека НИ РХТУ
Экология [Текст] : учеб.-метод. Пособ. Для самостоят. Работы студ. Всех форм обуч. Бакалавров техники и технологии / сост. Н. П. Фандеев [и др.]. – Новомосковск : [б. и.], 2012. – 22 с.	<a href="http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=3579">http://moodle.nirhtu.ru/mod/folder/view.php?id=3579</a>

## 7.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты могут использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>

Табл. Характеристика электронных ресурсов

№	Электронный ресурс	Принадлежность, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность – сторонняя. ООО «Издательство «Лань». Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> Количество ключей - доступ для всех пользователей НИ РХТУ с любого компьютера.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная. РХТУ им. Д.И. Менделеева Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a> Доступ для пользователей НИ РХТУ с любого компьютера.	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ.

Использование электронных образовательных ресурсов, размещенных на *специализированном учебном сайте* на платформе Moodle, и сайте кафедры при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Электронный адрес библиотеки НИ РХТУ <http://www.nirhtu.ru/administration/library.html>

## 7.3. Программное обеспечение

15.6 Ноутбук Lenovo IdeaPad (59330760) B960. с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор Acer P1206P (DLP,XGA,1024x768,3500 Lm ANSI,100000:1)

Экран на штативе Elite Screens 203x203 T113NWS1

Доска меловая

- 1.Операционная система (MS Windows XP распространяется под лицензией The Novomoskovsk university (the branch) - EMDEPT - DreamSpark Premium <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10adc98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
- 2.Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
- 3.Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
- 4.Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
5. Adobe Acrobat Reader - ПО **Acrobat Reader DC** и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
6. Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.
7. Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.
8. Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

### Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде.

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
(МОДУЛЯ)**

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 № 255 Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Презентационная техника (экран, проектор, ноутбук). Аудитория оборудована учебными столами и лавками, демонстрационными материалами (плакатами).
г. Новомосковск, ул. Дружбы, 8 № 259 Лаборатория "Экологии» для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	ПК (10 шт) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Программы компьютерного тестирования, имитационные моделирующие программы для выполнения лабораторного практикума. Демонстрационные материалы на электронных и бумажных носителях (Малая река, Озеро и т.д.) Кабинет оборудован учебной мебелью, меловой доской, принтер
г. Новомосковск, ул. Дружбы,8 №259 Аудитория для самостоятельной работы студентов	ПК (10 шт)с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle Аудитория оборудован учебной мебелью, принтер

**АННОТАЦИЯ  
рабочей программы дисциплины**

**Б1. В. ДВ. 10.02 «Природопользование»**

**1. Общая трудоёмкость дисциплины:** составляет 72 ак.час. или 2 зачётные единицы. Одна зачетная единица (з.е) равна 36 академическим или 27 астрономическим часам. Контактная работа 34 час., из них: лекционные 18, лабораторные 16. Самостоятельная работа студента 38 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Природопользование» реализуется в рамках вариативной части ОПОП (Б1. В. ДВ. 10.02).

**3. Цель и задачи изучения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины является формирование компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ПК-14)- умением проводить мероприятия по рациональному использованию природных ресурсы с соблюдением природоохранного законодательства, профилактике профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПТД).

*Задачами* преподавания дисциплины являются:

- **приобретение знаний** – основ природопользования на базе экологии (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы), законов функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы- природной среды.;
- **приобретение знаний** по глобальным проблемам экологии в том числе рационального природопользования(основные промышленные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы);
- **приобретение знаний** - о влиянии изменения окружающей среды на здоровье человека, принципов рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов и инженерных решений по организации производственных процессов для решения экологических задач ,подбирать оборудование для проведения инженерных мероприятий на производствах по профилю деятельности .
- **формирование и развитие умений** - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду предприятий химического профиля;
- **формирование и развитие умений** обеспечения экологической безопасности при решении практических задач;
- **приобретение и формирование навыков** – проведения эколого-экономической оценки ущерба от промтоходов предприятия; в рамках природоохранного законодательства.
- **приобретение и формирование навыков** - выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду- природу.
- **приобретение и формирование навыков** - согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном уровне.

**4. Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Предмет и задачи курса. Основные понятия.	Место дисциплины в экологическом образовании. Определение понятия природопользование. История термина. Развитие, рост и устойчивое развитие. Хозяйственная емкость, или предел возмущения биосферы. Основная цель устойчивого развития, ограничения, возможные сценарии природопользования и стартовые условия.
2	Глобальный экологический кризис и задача сохранения условий для рационального природопользования	Экологические кризисы в истории человечества. Основные причины современных экологических проблем. Социальный кризис. Демографический кризис. Поиск выхода из кризиса. Пределы роста. Биотическая регуляция окружающей среды, как условие рационального природопользования
3	Демографические проблемы Земли.	Рост численности человечества. Возможность перенаселения. Теория демографического перехода; его причины. Прогнозы дальнейшего изменения численности населения Земли. Демографические проблемы России и устойчивое развитие. Концепция демографического развития России до 2015 года. Приоритетные национальные проекты «Здоровье» и «Образование» как элементы стабилизации демографической ситуации в стране.
4	Ресурсы Земли	Возобновимые и невозобновимые ресурсы; ресурсы и резервы. Пищевые ресурсы. Обеспеченность продовольствием растущего населения. Водные ресурсы. Лесные ресурсы. Минеральные ресурсы. Энергетические ресурсы.

5	Экологическая ситуация в России с позиции устойчивого развития	Современная экологическая ситуация в России и обеспечение её природно-экологической устойчивости Социальные проблемы и устойчивое развитие. Территориальные проблемы устойчивого развития России. Концепция устойчивого развития России. Возможные сценарии выхода из структурного кризиса и перспективы устойчивого развития России.
6	Проблемы рационального природопользования на региональном уровне	Основные проблемы перехода региона к УР. Программы оздоровления и охраны здоровья населения Тульской области (Новомосковский регион). Комплексная программа повышения энергоэффективности региональной экономики. Тульской области на 2011-2020 годы. Региональные долгосрочные целевые программы: « Экология и природные ресурсы Тульской области на 2009-2022 годы», «Обращение с твёрдыми бытовыми и промышленными отходами Тульской области на 2012-2019 годы», «Водные объекты и водные ресурсы Тульской области на 2012-2020годы», «Снижение рисков и предотвращение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Тульской области на 2009-2022 годы»
7	Организационно-правовые меры обеспечения рационального природопользования (экологическая политика)	Экологическое законодательство. Учёт имеющихся природных ресурсов (кадастры). Экологический мониторинг различных форм антропогенного воздействия. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду. Экологический менеджмент и аудит.
8	Международное сотрудничество в области обеспечения экологической безопасности рационального природопользования	Устойчивое развитие человечества. Международные конференции по устойчивому развитию: Стокгольмская 1972г, Рио-де-Жанейро 1992 г. Йоханнесбург 2002 г. Париж 2017 г. Программа действий. Повестка дня на XXI век. Стратегия ЕЭК при ООН в области образования в интересах устойчивого развития Вильнюс 17-18 марта 2005 г. Международные аспекты устойчивого развития России. Основные индикаторы устойчивого развития и рационального природопользования, в т.ч. использования энергетических ресурсов.

#### 5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	формирование следующих профессиональных компетенций: – способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> - основы общей экологии (природа как живая целостная система), - законы функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы ,понятия природа ,природная среда. - глобальные проблемы экологии - основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы. - влияние изменения природной среды на здоровье человека - принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов <i>Уметь:</i> - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду - применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области химических технологий. - использовать нормативно-правовые акты при работе с экологическими документами <i>Владеть:</i> -методами согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне
ОПК-2	Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	<i>Знать:</i> -основные принципы построения математических моделей для решения многофакторных задач; -принципы построения моделей мониторинга различного масштаба <i>Уметь:</i> -пользоваться алгоритмами моделирования объектов; -пользоваться справочными нормативно-правовыми данными. <i>Владеть:</i> - навыками проведения расчетов в области экономической оценки экологических последствий производственной деятельности, для природной среды - навыками компьютерного моделирования различных экологических ситуаций на объектах, в охранной зоне, на территориях ,природных объектах.,

ПК-14	<p>умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПТД)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы функционирования природы как экосистемы составляющие живой и неживой природы (организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды обитания, популяции, сообщества, экосистемы)</li> <li>- законы функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы как природной среды</li> <li>- глобальные проблемы экологии</li> <li>- основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы</li> <li>- влияние изменения окружающей среды на здоровье человека</li> <li>- принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов ,выбора инженерных решений экологических задач.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду - применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качества</li> <li>- использовать нормативно-правовые акты при работе с экологическими документами природоохранными нормативными документами</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами эколого-экономической оценки ущерба природным объектам от деятельности предприятия</li> <li>- методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую природную среду, рационального природопользования.</li> <li>-методами согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне</li> </ul>
-------	--	---

#### Разработчик

Декан химико-технологического факультета, к.х.н., доцент \_\_\_\_\_ В.И. Журавлев

Зав. кафедрой «ТНКЭП» НИ РХТУ, к.т.н. \_\_\_\_\_ В.Г.Леонов

Руководитель направленности ОПОП  
Зав.кафедрой ОХП НИ РХТУ, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Б.П.Сафонов

## Контрольные вопросы, задания и тесты

## Тест №1

**1. Дайте определение понятию «Природопользование»**

1. Естественно-научная дисциплина, изучающая условия существования живых организмов, взаимосвязи между организмами и средой их обитания.
2. Наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и средой, в которой они обитают
3. Наука, изучающая антропогенное воздействие на окружающую среду.
4. Наука, изучающая пути поступления загрязняющих веществ в биосферу и распределение их по пищевым сетям.
5. Наука, изучающая влияние загрязнения биосферы на состояние здоровья человека, растительного и животного мира планеты.

**2. Что такое «экологическое образование»?**

1. Комплекс экологического воспитания и просвещения, создающий у человека экологическое мировоззрение.
2. Пропаганда экологического мировоззрения.
3. Преподавание дисциплины «Природопользование» в образовательных учреждениях.

**3. Перечислите основные задачи инженерной экологии.**

1. Развитие теории взаимодействия природы и общества на основе нового взгляда, рассматривающего человеческое сообщество как неотъемлемую часть биосферы
2. Прогнозирование и оценка возможных отрицательных последствий в окружающей природной среде под влиянием антропогенной деятельности человека
3. Сохранение, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов
4. Оптимизация инженерных, экономических, организационно-правовых, социальных и иных решений для обеспечения экологически безопасного устойчивого развития.

**4. Кто из учёных впервые ввёл термин «экология»?**

1. В.И.Вернадский.
2. В.Н. Сукачёв
- 3 Ч. Дарвин
4. Э Геккель

**5. С какой целью преподают инженерную экологию в ВУЗе?**

1. Дать будущим специалистам знания по основным направлениям теоретической и прикладной экологии.
2. Заложить основы экологической культуры будущего специалиста.
- 3 Сформировать у будущих специалистов современное экологическое мировоззрение
- 4 Дать будущим специалистам основы знаний в сфере общественных отношений.

**6 Что такое «окружающая среда» (ОС)?**

1. Целостная система взаимосвязанных природных и антропогенных явлений объектов, в которых протекает жизнедеятельность человека.
2. Глобальная экосистема Земли.
3. Совокупность атмосферы, гидросферы, литосферы.
4. Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

**7. Дайте определение понятию «Экосистема».**

- 1 Объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые её элементы взаимодействуют, как единое функциональное целое и связаны между собой обменом вещества и энергии
- 2 – Часть природной среды, которая имеет территориальные границы и в которой живые и неживые элементы взаимодействуют, как единое целое и связаны между собой потоками энергии и вещества
- 3 Любая, способная к самовоспроизведению совокупность особей одного вида, более или менее изолированная в пространстве и времени.
- 4 Часть природной среды, ограниченная определенными пространственно-территориальными границами

**8. Как называется совокупность особей одного вида, более или менее изолированная в пространстве и во времени и способная к самовоспроизведению (ввести слово).****9 Какие из перечисленных определений соответствуют понятию «пищевые цепи»?**

- 1.Последовательность организмов, в которых каждый съедает или разлагает другой.
- 2.Способ перемещения энергии в экосистеме.
- 3.Совокупность организмов использующих один тип пищи.
- 4.Разложение мертвых организмов и отходов жизнедеятельности детритофагами.

**10.Перечислите основные абиотические факторы природной среды.**

1. Атмосферные газы, свет.
2. Вода, влажность среды.
3. Температура, ветры.
- 4 Химический состав среды.
- 5 Флора и фауна

**11 .Какие экологические факторы относятся к биотическим?**

1. Факторы взаимодействия между особями одного и того же вида.
2. Совокупность влияния жизнедеятельности одних организмов на жизнедеятельность других, а также на неживую среду обитания.
3. Факторы взаимодействия между особями различных видов.
4. Физические и химические факторы окружающей природной среды.

#### **12 Что представляют собой биотические сообщества?**

- 1 Надорганизменная система, состоящая из растительности, животных и микроорганизмов.
- 2 Надорганизменная система, состоящая из биотической и абиотической составляющих
- 3 Это система, в которой отдельные виды, популяции и группы видов могут заменяться другими без ущерба для сообщества
- 4 Совокупность особей одного вида, изолированная в пространстве и во времени.

#### **13 Охарактеризуйте лимитирующие экологические факторы.**

1. Факторы, ограничивающие развитие организмов из-за их недостатка или из-за избытка по сравнению с потребностью.
2. Температура, влажность среды, содержание микроэлементов
3. Солнечное излучение, осадки, химический состав среды.
4. Факторы окружающей природной среды, способствующие физиологической акклиматизации биологического сообщества.

#### **14 Что такое «гомеостаз» биологических систем?**

1. Состояние внутреннего динамического равновесия природной системы, поддерживаемое регулярным возобновлением ее основных структур
2. Способность живых организмов противостоять изменениям окружающей среды и сохранять равновесие.
3. Нарушение внутреннего динамического равновесия природной системы, вызванное колебаниями химических факторов ОС
4. Нарушение внутреннего динамического равновесия природной системы, вызванное колебаниями физических факторов ОС

#### **15 Кто из учёных создал фундаментальное учение о биосфере?**

- 1 В.И.Вернадский.
- 2 В.Н. Сукачёв
- 3 Ч. Дарвин
- 4 Э Геккель

#### **16 Дайте определение понятию « биосфера».**

1. Совокупность живых организмов, распространенных в атмосфере
2. Глобальная экосистема Земли - область системного взаимодействия живого и косного вещества на планете
3. Совокупность живых организмов, распространенных на суше планеты
4. Совокупность живых организмов, распространенных в мировом океане

#### **17 Что такое «живое вещество»?**

1. Совокупность всех живых организмов, населяющих нашу планету
2. Растительный мир планеты
3. Животный мир планеты
4. Фито- и зоопланктон, распространенный в мировом океане

#### **18 Как называется высшая стадия развития биосферы (сфера разума)?(ввести слово)**

#### **19 Что такое «атмосфера»?**

1. Газовая оболочка Земли, состоящая из смеси различных газов, водяных паров и пыли .
2. Смесь азота и диоксид углерода.
3. Слой воздуха, в котором распространена жизнь.
4. Смесь кислорода и диоксида углерода.

#### **20. Что такое «литосфера»?**

1. Твердая оболочка Земли постепенно переходящая с глубиной в сферы с меньшей прочностью вещества.
2. Земная кора
3. Твердая поверхностная оболочка Земли.
4. Твердая оболочка Земли, в которой находятся полезные ископаемые.

#### **21. Что такое «гидросфера»?**

1. Совокупность всех вод Земли (глубинных, почвенных, поверхностных, материковых, океанических и атмосферных).
2. Вода рек, озер.
3. Вода морей и океанов.
4. Вода подземных источников.

#### **22 Как называется составляющая часть почвы, обеспечивающая её плодородие**

1. Гумус
2. Суглинок
3. Чернозём
4. Травяной покров

#### **23 Что подразумевается под понятием «почвенная эрозия»?**

- 1 – процесс разрушения верхних слоев почвы и подстилочных пород талыми и дождевыми водами

2 процесс разрушения верхних слоев почвы и подстилочных пород ветром

3 – истощение почв в результате избыточного применения ядохимикатов

4 – потеря почвами продуктивности в результате процесса засоления

**24 Какие объекты природной среды являются недрами Земли?**

1. Верхняя часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, дна океанов, морей и водоемов, в пределах которых возможна добыча полезных ископаемых

2. Твердая часть земного шара.

3. Часть земной коры, расположенная ниже уровня моря.

4. Часть земной коры, расположенная выше уровня моря

**25 Какие леса объединены в лесной фонд Российской Федерации?**

1. Все леса, за исключением лесов, расположенных на землях населенных пунктов.

2. Все леса, расположенные в Азиатской части страны.

3. Все леса, расположенные в Европейской части страны.

4. Все леса страны.

**26. Перечислите основные типы биогеохимических круговоротов:**

1. Круговорот газообразных веществ и осадочные циклы.

2. Круговорот кислорода и азота.

3. Круговорот серы и фосфора.

4. Круговорот воды в природе, круговорот водорода.

**27. В чём выражается биосоциальная природа человека?**

1. Жизнь человека определяется единой системой условий, в которую входят как биологические, так и социальные элементы.

2. Жизнь человека зависит только от характеристик ландшафта, в котором он проживает.

3. Жизнь человека зависит только от социальной среды, в которой он находится.

4. Жизнь человека определяется только условиями окружающей природной среды.

**28 Как называются вещества, вызывающие онкологические заболевания?**

**29 В настоящее время численность населения РФ:**

1. Растёт

2. Уменьшается

3. Остается без изменений

4. Экспоненциально увеличивается

**30 Раковые заболевания кожи могут быть обусловлены чрезмерным воздействием:**

1. Фреонов, содержащихся в тропосфере.

2. Озона, содержащегося в стратосфере.

3. УФ-излучения Солнца.

4. ИК-излучения Солнца.

5. Видимого излучения Солнца.

**31 Что изучает гигиена?**

1. Влияние разнообразных факторов среды на здоровье человека.

2. Влияние факторов среды на работоспособность человека.

3. Влияние факторов среды на продолжительность жизни человека.

4. Условия существования человека.

5. Зависимость иммунитета человека от загрязнения ОПС

**32 Гигиенические нормативы создаются для:**

1. воздуха населённых пунктов и промпредприятий ; воды

2. продуктов питания

3. материалов для одежды и обуви

4. почвы и продуктов земледелия

33 Экологический оптимум среды обитания должен обеспечивать человеку:

1. нормальное развитие;

2. хорошее здоровье;

3. высокую работоспособность, долголетие

4. качественное и полноценное питание.

**34 Охарактеризуйте понятие «загрязнение природной среды».**

1. Поступление в окружающую природную среду веществ, оказывающих негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.

2. Поступление в окружающую природную среду микроорганизмов, свойства или количество которых оказывают негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.

3. Поступление в окружающую природную среду потоков энергии, свойства или количество которой оказывает негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.

4. Интродукция в экосистему новых для видов животных и растений.

5. Процесс обмена макро и микроэлементов с веществом атмосферы, гидросферы и литосферы

**35 Перечислите основные причины выпадения кислотных дождей.**

1 – поступление во влажную атмосферу оксидов азота и (или) серы

2 – разлив минеральных кислот при авариях на химических предприятиях

3 – поступление во влажную атмосферу метана

4 – поступление в атмосферу фторхлоруглеродов

**36. Каковы возможные последствия парникового эффекта?**

1 – образование озоновых дыр в атмосфере

2 – уменьшение концентрации оксидов углерода в атмосфере

3 – уменьшение концентрации кислорода в атмосфере

4 – изменение параметров климата планеты за счет поступления в атмосферу парниковых газов

**37 Что понимают под загрязнением водоёмов?**

1 Снижение биосферных функций водоёмов в результате поступления вредных веществ.

2 Снижение экологического значения водоёмов в результате поступления вредных веществ

3 Изменение физических и органолептических свойств воды в водоёмах

4 Сброс в реку воды с гидроэлектростанции

5. Сброс воды с ТЭЦ

**38 Перечислить главные загрязнители мирового океана.**

1 – поверхностно-активные вещества;

2 – нефть и нефтепродукты

3 – серная, соляная, азотная кислоты;

4 – пестициды и гербициды

**39 Основные антропогенные энергетические загрязнители биосферы:**

1 – электромагнитное излучение линий электропередач, городской шум.

2 – промышленные тепловые выбросы, все виды излучений и полей антропогенного происхождения, воздействующие на ОПС

3 – солнечная радиация, радиационный фон Земли

4 - инфразвук, возникающий при землетрясениях, оползнях и сходах лавин

**40 Перечислить глобальные проблемы, связанные с загрязнением атмосферного воздуха.**

1 – выпадение кислотных дождей, истощение озонового слоя;

2- появление смога, появление «парникового эффекта»;

3- изменение климата Земли

4 – уменьшение населения Земли.

**41 Перечислить основные причины засоления почв.**

1 – избыточное внесения минеральных удобрений;

2 – применение избыточного орошения

3 – выпадение кислотных дождей

4 – затопления территории паводковыми водами

**42 Что подразумевается под «фотохимическим смогом»?**

1. Процесс образования фотооксидатов в атмосфере, пересыщенной выхлопными газами автомобилей.

2. Загрязнённый воздух городов.

3. Процесс образования озона под воздействием солнечной радиации в воздухе, пересыщенном выхлопными газами автомобилей.

4. Загрязнённый воздух населённых пунктов вредными выбросами промышленных предприятий и ТЭЦ

**43. Какие из перечисленных источников поступления загрязняющих веществ в поверхностные воды относятся к рассредоточенным?**

1. Сельскохозяйственные угодья.

2. Городские и пригородные земли.

3. Промышленные сбросы сточных вод.

4. Сбросы городской канализации.

**44 Как называется процесс, при котором происходит перемещение почвы с одного места на другое под действием ветра и дождя?**

1 Эрозия

2 Оползень

3 Сель

4 Опустынивание

**45 Какое явление называется «опустыниванием местности»?**

1. Уменьшение плодородия почв

2. Процесс необратимого изменения почвы и растительности и снижение биологической продуктивности, который в экстремальных случаях может привести к полному разрушению биосферного потенциала

3. Ухудшение водного режима местности

4. Заболачивание

**46. К чему приводит массовая вырубка лесов?**

1. К опустыниванию.

2. К нарушению кислородного цикла.

3. К увеличению концентрации диоксида углерода в тропосфере.

4. К повышению концентрации кислорода в воздухе.

5. К повышению концентрации метана в воздухе.

**47. Какой газ в стратосфере поглощает 99% излучения Солнца в опасной для биосферы УФ области? (вве-**

дите слово)

**48. Какие природные ресурсы относятся к исчерпаемым?**

1. Леса, луга, почва
2. Вода, воздух
3. Полезные ископаемые
4. Растительные и животный мир

**49 Приведите примеры неисчерпаемых природных ресурсов.**

1. Вода, воздух, энергия Солнца
2. Леса, луга, пастбища
3. Растительный и животный мир
4. Бактерии, зоо- и фитопланктон

**50 По источнику происхождения ресурсы подразделяются на:**

- 1 Биологические, минеральные и энергетические
- 2 Водные ресурсы, лесные ресурсы, земельный фонд
- 3 Ресурсы флоры и ресурсы фауны.
4. Исчерпаемые и неисчерпаемые

**51 Что такое ПДК вредных веществ?**

1. Минимальная концентрация вредного вещества, не вызывающая острого отравления у человека.
2. Максимальная концентрация вредного вещества в окружающей среде, которая не оказывает негативного влияния на здоровье людей и их потомство
3. Максимальная концентрация вредного вещества в составляющих биосферы, которая может быть определена современными методами анализа.
4. Минимальная концентрация вредного вещества в составляющих биосферы, которая может быть определена современными методами анализа.

**52 Что такое «Мониторинг атмосферы»?**

- 1 – Система наблюдения за сейсмическими процессами и цунами.
- 2 – Система спутникового наблюдения за лесными пожарами
- 3 – Система наблюдений за состоянием воздуха и его загрязнением
- 4 Система наблюдений за происходящими в воздухе природными явлениями, оценка и прогноз его состояния

**53, Что такое предельно-допустимый выброс загрязняющих веществ в атмосферу?**

- 1 – максимальная масса вредного вещества, выбрасываемая предприятием в атмосферу при аварийном режиме работы
- 2 – такой выброс из одиночного источника, который не создает в приземном слое атмосферы (с учетом фона) концентрацию вредного вещества, превышающую ПДК
- 3 – масса вредного вещества, выбрасываемого всеми предприятиями данного региона
- 4 – общая масса вредного вещества, выбрасываемая предприятием за определенный период времени

**54. Сколько существует классов опасности отходов производства и потребления (введите число)?**

**55 Какой процесс подразумевается под утилизацией отходов?**

1. Переработка отходов, с целью использования их полезных свойств или свойств их компонентов.
2. Захоронение отходов на санитарных полигонах.
3. Обработка отходов с целью уменьшения их токсичности.
4. Складирование отходов на бытовых свалках.

**56 Что такое фоновая концентрация?**

1. Содержание веществ в воздухе или воде, определяемое глобальной или региональной суммой естественных и антропогенных процессов.
2. Минимальная концентрация вещества в составляющих биосферы, которая может быть определена современными методами анализа.
3. Такая концентрация вредных веществ, которая не вызывает изменений в состоянии здоровья людей.
4. Концентрация веществ в выбросах, сбросах предприятий при нормальном режиме работы.

**57 Перечислите органолептические показатели качества питьевой воды:**

1. Запах, привкус, цветность, мутность.
2. Химический состав, наличие взвешенных частиц, запах.
3. Концентрация химических веществ, температура, цветность.
4. Наличие примесей и взвешенных частиц, привкус, цветность

**58 Использование химических удобрений сопряжено с некоторым риском, поскольку:**

1. Удобрения плохо растворимы в дождевой воде.
2. При смыве с полей удобрения могут загрязнять водоемы.
3. Удобрения токсичны для деревьев и лесных растений.
4. Удобрения слишком дороги для многих фермеров.

**59. Основной закон, определяющий государственную политику в сфере защиты окружающей природной среды это:**

1. Закон РФ «Об охране окружающей среды» (2002 г.).
2. Закон РФ «Об охране атмосферного воздуха» (1999 г.).
3. Федеральный закон «О животном мире» (1995 г.).
4. Закон РФ «О недрах» (1992 г.).

**60. Какие виды ответственности устанавливаются за нарушение законодательства в области ООС?**

1. Имущественная, дисциплинарная, административная, уголовная.
2. Уголовная, материальная, дисциплинарная.
3. Имущественная, дисциплинарная, гражданско-правовая.
4. Административная, дисциплинарная, материальная.

**61 Кто осуществляет наблюдение и контроль за загрязнением ОПС?**

1. Росгидромет.
2. МЧС.
3. Ростехнадзор
4. Госатомнадзор

**62 Перечислите основные источники экологического права:**

1. Конституция РФ
2. Законы и кодексы в области охраны окружающей среды
3. Указы и распоряжения Президента РФ
4. Нормативные акты природоохранных министерств и ведомств
5. Нормативные решения местных административных органов

**63 Какой закон РФ устанавливает Права и обязанности государственных инспекторов по охране природы, осуществляющих контроль за охраной атмосферного воздуха**

1. Закон РФ «Об охране атмосферного воздуха» (1999 г.).
2. Закон «О государственной экологической экспертизе» (1995 г.).
3. Закон «Об охране окружающей природной среды» (2002 г.).
4. Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (1999 г.).

**64 Что такое «плата за загрязнение среды»?**

1. Денежное возмещение предприятиями социально-экономического ущерба, наносимого хозяйству и здоровью людей от загрязнения ОПС.
2. Денежное возмещение предприятиями экономического ущерба, наносимого народному хозяйству от загрязнения ОПС.
3. Денежное возмещение предприятиями экономического ущерба, наносимого здоровью людей от загрязнения ОПС.
4. Денежные выплаты предприятий за произведенные выбросы, сбросы вредных веществ в ОПС.

**64. Охарактеризовать экономические методы регулирования качества окружающей среды.**

- 1 – внедрение системы платежей за загрязнение, экологических налогов и субсидий, системы обязательной ответственности, информационной системы
- 2 – внедрение системы платежей за загрязнение, экологических налогов и норм допустимого уровня воздействия на ОПС
- 3 – внедрение системы обязательной ответственности, ПДВ, ВСВ и информационной системы
- 4 – внедрение системы платежей, системы обязательной ответственности и нормирование качества ОПС

**65 Что такое административное регулирование качества окружающей среды?**

- 1 – введение соответствующих нормативных стандартов и ограничений, прямой контроль и лицензирование процессов природопользования
- 2 – введение нормативов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ, выдача лицензий на добычу полезных ископаемых
- 3 – введение нормативных стандартов и системы платежей за загрязнение окружающей среды
- 4 – выдача сертификатов, лицензий и разрешений на природопользование, запреты на работу экологически грязных производств

**66 Произошёл аварийный выброс вредных веществ в атмосферу. Как изменится плата природопользователя за загрязнение ОПС при такой ситуации?**

1. При авариях предприятие не несёт никаких дополнительных издержек.
2. Плата увеличится в 5 раз
3. Плата увеличится в 1,5 раза
4. Плата уменьшится на 50 %

**67 Выбросы от автомобильного транспорта преимущественно загрязняют...**

1. атмосферу
2. гидросферу
3. литосферу
4. атмосферу и гидросферу

**68 Коэффициент экологической ситуации при выбросах в атмосферу за пределами города составляет...**

1. 1,9
2. 2,28
3. 1,6
4. 1,19

**69 Коэффициент экологической ситуации при сбросе загрязняющих веществ в водные объекты составляет...**

1. 1,9
2. 2,28

3. 1,6
4. 1,19

**70 Коэффициент экологической ситуации при загрязнении почвы составляет...**

1. 1,9
2. 2,28
3. 1,6
4. 1,19

**71 Как изменится норматив платы при размещении твёрдых отходов на санкционированных полигонах?**

1. Норматив платы не зависит от места размещения отходов.
2. Норматив платы следует использовать с коэффициентом 0,3
3. Норматив платы следует использовать с коэффициентом 1,3
4. Норматив платы следует использовать с коэффициентом 5

**72 . Что такое экологическая безопасность?**

- 1 – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности и (или), ЧС техногенного и природного характера
- 2 – состояние защищенности природной среды только от ЧС техногенного характера
- 3 – состояние защищенности интересов человека от антропогенной деятельности
- 4 – состояние защищенности природной среды только от ЧС природного характера

**73 Что входит в понятие «природопользование»?**

1. Общественно-производственная деятельность, направленная на удовлетворение материальных и культурных потребностей общества путём использования различных видов природных ресурсов.
2. Использование природных ресурсов для удовлетворения нужд человечества.
3. Освоение новых видов природных ресурсов.

**74 Самой известной в настоящее время общественной экологической организацией является:**

- 1.«Гринпис»
- 2 ЮНЕСКО
- 3.ЮНЕП
- 4 МАГАТЭ

**75 Первая международная конференция ООН по проблемам окружающей среды состоялась:**

1. в 2002 г.,
2. в 1972г.,
3. в 1982г.,
4. в 1992г.

**76 Основные направления международного сотрудничества РФ в области охраны окружающей природной среды:**

1. Государственные инициативы
2. Международные организации
3. Международные конвенции и соглашения
- 4 Двустороннее сотрудничество.
- 5 Административное регулирование качества ОПС.

**77 Что относится к международным объектам охраны ОПС.**

1. Космос, атмосферный воздух
2. Мировой океан. Антарктида
3. Мигрирующие виды животных
4. Леса, реки, озера

**78 .Перечислите международные объекты охраны ОПС, входящие в юрисдикцию государств**

1. Уникальные природные объекты.
2. Разделяемые природные ресурсы
3. Редкие и исчезающие растения и животные
- 4 Космическое пространство

Приложение 3

### Индивидуальное расчетное задание

#### Перечень вопросов по теории дисциплины для индивидуального расчетного задания

1. Экология как наука. Экологизация общественного сознания
2. Организм, как живая целостная система. Взаимодействие организма и среды
3. Популяции. Биологические сообщества. Экологические системы
4. Биосфера – глобальная экосистема Земли
5. Природные экосистемы Земли как хронологические единицы биосферы

6. Основные направления эволюции биосферы
7. Биосоциальная природа человека и экология
8. Экология и здоровье человека
9. Основные виды антропогенного воздействия на биосферу Антропогенные экосистемы
10. Антропогенное воздействие на атмосферу
11. Антропогенное воздействие на гидросферу [
12. Антропогенное воздействие на литосферу [
13. Антропогенное воздействие на биологические сообщества
14. Экстремальные воздействия на биосферу (оружие массового поражения, техногенные катастрофы)
15. Инженерная экологическая защита, основные направления экологической защиты
16. Нормирование качества окружающей среды
17. Защита атмосферы
18. Защита гидросферы
19. Защита литосферы
20. Защита биологических сообществ
21. Основы экологического права
22. Роль России в решении планетарных экологических проблем
23. Экология и экономика
24. Международное сотрудничество в области экологии
25. Экологическая обстановка Новомосковска и Новомосковского района

Приложение 4

#### Перечень заданий для расчетной части ИРЗ

В соответствии с заданным вариантом (табл.) необходимо определить:

1. Плату природопользователя за выбросы, сбросы, размещение отходов:
  - а) в пределах допустимых нормативов;
  - б) в пределах установленных лимитов;
  - в) сверхлимитные.

2. Общую плату за загрязнения окружающей природной среды.

3. По итогам расчета платы за загрязнение ОПС сделать выводы и дать рекомендации по сокращению выбросов, сбросов и размещению отходов.

Таблица Варианты расчетного задания

Вещества, загрязняющие		Ед. изм.	Вариант					
			1	2	3	4	5	
1	атмосферу:							
	аммиак	т		19,225				
	винил хлористый	т	11,52					
	капролактан	т				14,83		
	метилмеркаптан	т			0,278			
	пыль катализатора	т					34,339	
2	гидросферу:							
	анилин	т		0,027				
	бензол	т	13,9					
	ванадий	т					0,017	
	кадмий	т			0,976			
	цинк	т				0,559		
3	литосферу:							
	а	токсичные:						
		1 класса	т	0,055*				
		2 класса	т					0,345
		4 класса	т			0,538		
	б	нетоксичные:						
добывающей промышленности		т				300*		
	перерабатывающей промышленности	м <sup>3</sup>		1097*				
4	атмосферу, производимые транспортом использующим:							
	а	керосин	т					
	б	бензин неэтилированный	т		339	443,6		
	в	дизельное топливо	т	742				
	г	сжиженный природный газ	т				683,5	
	д	сжатый природный газ	тыс.м <sup>3</sup>				558	
Вещества, загрязняющие		Ед. изм.	Вариант					
			6	7	8	9	10	
1	атмосферу:							
	аммиак	т				32,77	28,52	
	капролактан	т						
	сажа	т		14,83				
	сероуглерод	т	14,44					
	фенол	т			4,345			
2	гидросферу:							
	бензол	т			8,2		13,0	
	ванадий	т				0,035		
	свинец	т		3,0				
	хром	т	0,244			0,417		
3	литосферу:							
	а	токсичные:						
		1 класса	т				0,06*	
		2 класса	т	1*		0,5*		
		3 класса	т		0,455			
		4 класса	т				0,532	
б	нетоксичные:							
	добывающей промышленности	т						
	перерабатывающей промышленности	м <sup>3</sup>						
4	атмосферу, производимые транспортом использующим:							
	а	керосин	т	296				
	б	бензин неэтилированный	т				1000	
	в	дизельное топливо	т		764,8			
	г	сжиженный природный газ	т				2015	

д	сжатый природный газ	тыс.м <sup>3</sup>			2355,4		
---	----------------------	--------------------	--	--	--------	--	--

Вещества, загрязняющие		Ед. изм.	Вариант					
			11	12	13	14	15	
1	атмосферу:							
	аммиак	т				10,0*		
	капролактан	т		28,26*				
	метилмеркаптан	т	0,359					
	сажа	т			28,84			
	сероуглерод	т					28,26	
2	гидросферу:							
	бензол	т	9,36					
	ванадий	т			0,00783			
	кадмий	т		0,366				
	цинк	т					0,448	
	никель	т				0,513		
3	литосферу:							
	а токсичные:							
		1 класса	т	0,053**				
		3 класса	т			0,532		
	б нетоксичные:							
		добывающей промышленности	т					648
перерабатывающей промышленности		м <sup>3</sup>		1535		968		
4	атмосферу, производимые транспортом использующим:							
	б бензин неэтилированный	т			430,5		524,5	
	в сжиженный природный газ	т	938,5	521,5				
	г сжатый природный газ	тыс.м <sup>3</sup>				1897		

Вещества, загрязняющие		Ед. изм.	Вариант				
			16	17	18	19	20
1	атмосферу:						
	аммиак	т	30,0				
	винил хлористый	т			18,0*		
	пыль катализатора	т		19,5			23,35
	сероуглерод	т				10,33	
2	гидросферу:						
	кадмий	т			0,59		
	цинк	т	0	0,38			
	никель	т	0,55				0,66
	свинец	т				1,995	
3	литосферу:						
	а токсичные:						
		1 класса	т				0,046**
		2 класса	т	0,264**			
		4 класса	т			0,69	
	б нетоксичные:						
добывающей промышленности		т		733			
перерабатывающей промышленности	м <sup>3</sup>				915,0		
4	амосферу, производимые транспортом использующим:						
	б бензин неэтилированный	т	115				856
	в дизельное топливо	т				2337	
	г сжиженный природный газ	т		378,8			
	д сжатый природный газ	тыс.м <sup>3</sup>				2260	

Вещества,		Ед. изм.	Вариант				
-----------	--	----------	---------	--	--	--	--

загрязняющие		21	22	23	24	25
1	атмосферу:					
	аммиак	т		27,63		
	винил хлористый	т			23,36	
	капролактан	т	14,48			
	метилмеркаптан	т		0,222		
	фенол	т				4,6
2	гидросферу:					
	анилин	т				0,045
	ванадий	т			0,013	
	цинк	т		0,493		
	никель	т	0,686			
	свинец	т			2,405	
3	литосферу:					
	а токсичные:					
	1 класса	т				0,07*
	2 класса	т	0,133*			
	4 класса				0,6*	1,0*
	б нетоксичные:					
перерабатывающей промышленности	м <sup>3</sup>		959,3			
4	производимые транспортом использующим:					
	а керосин	т	854,5			
	б бензин неэтилированный	т		253,5		352,5
	в дизельное топливо	т				
	г сжиженный природный газ	т			836,8	
	д сжатый природный газ	тыс.м <sup>3</sup>				3544

Примечание: \* – аварийный выброс (сброс)

\*\* - размещено на санкционированных полигонах

Приложение 5

### Тест - допуск (Т<sub>2</sub>) к лабораторным работам

Тест - допуск (Т<sub>2</sub>) к лабораторной работе "Малая река"

оценка "ОТЛИЧНО" - 33-39 правильных ответа;

оценка "ХОРОШО" - 26-32 правильных ответа;

оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 18-25 правильных ответов;

оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 0-17 правильных ответа;

1. Перечислите основные составляющие моделируемой экосистемы:

1.Участок реки промышленное предприятие

2. Животноводческий комплекс
3. Метеостанция
4. База отдыха
5. Сельскохозяйственные угодья
6. Жилой поселок
7. Передвижная станция контроля воды

1. Перечислите основных потребителей воды:

1. Промышленное предприятие сбрасывает стоки, загрязненные органическими веществами
2. Поселок забирает воду на хозяйственные нужды
3. Животноводческий комплекс сбрасывает стоки, загрязненные органическими веществами
4. Предприятие и ферма забирают воду реки на свои нужды
5. Сельскохозяйственные угодья загрязняют воду удобрениями и ядохимикатами

3. Перечислите сосредоточенных загрязнителей реки:

1. *Предприятие*
2. *Ферма*
3. Сельскохозяйственные угодья
4. *Жилой поселок*

4. Перечислите рассредоточенных загрязнителей воды:

1. Предприятие
2. Ферма
3. *Сельскохозяйственные угодья*
4. Жилой поселок

5. В каком диапазоне помет изменяться интенсивность работы промышленного предприятия?

1. От 0 до 150 условных единиц
2. От 150 до 300 условных единиц
3. От 500 до 1000 условных единиц

6. В каком диапазоне может изменяться интенсивность работы животноводческого комплекса?

1. От 0 до 1000 голов крупного рогатого скота
2. От 1000 до 2000 голов крупного рогатого скота
3. От 0 до 2000 голов свиней
4. От 2000 до 5000 голов свиней

7. Какие культуры можно выращивать на сельскохозяйственных угодьях?

1. Пшеница
2. Подсолнечник
3. Рожь
4. Кукуруза
5. Овес
6. Рапс
7. Картофель
8. Ячмень

8. Какие удобрения можно вносить на поля с целью увеличения урожайности?

1. Азотные удобрения
2. Фосфорные удобрения
3. Калийные удобрения
4. Известь
5. Органические удобрения
6. Метафос
7. Цинеб
8. Атразин

9. Какие ядохимикаты и с какой целью можно вносить на поля?

1. Метафос для борьбы с вредными насекомым
2. Цинеб для борьбы с болезнями растений
3. Атразин для борьбы с сорняками
4. Известь для уменьшения кислотности почвы
5. Неорганические вещества для повышения урожайности

10. В каком месте реки целесообразнее установить передвижную станцию контроля воды для данной экологической системы?

1. На участке реки, расположенном выше по течению от промышленного предприятия
2. На участке реки, расположенном после жилого поселка, ниже по течению
3. В месте водозабора для нужд поселка

11. Что понимается под управляющими воздействиями на экосистему?

1. Выбор интенсивности работы промышленного предприятия
  2. Выбор вида и количества выращиваемого скота
  3. Выбор методов очистки сточных вод промышленного предприятия и фермы
  4. Выбор вида выращиваемой сельхозкультуры
  5. Выбор вида и количества применяемых удобрений и ядохимикатов
  6. Выбор мероприятий по охране чистоты реки
  7. Выбор времени года, когда осуществляется управление воздействиями
12. От каких факторов зависит величина экономического ущерба?
    1. От вида выращиваемой сельхозкультуры
    2. От качества воды в реке
    3. От случайных факторов
  13. Из каких составляющих складывается экономический ущерб?
    1. Из затраты, вызванных необходимостью выращивать лесополосу
    2. Из потерь, связанных с ухудшением функционирования основных фондов промышленного предприятия
    3. Из дополнительных затрат на очистку воды для жилого поселка
    4. Из потерь, вызванных увеличением заболеваемости населения
    5. Из потерь, вызванных увеличением затрат учреждений здравоохранения в связи с заболеваемостью населения
    6. Из дополнительных затрат, вызванных необходимостью проведения известкования почв
    7. Из собственных затрат населения, связанных с поездками на отдых в другие места
  14. С какой целью необходимо выращивать лесополосу?
    1. С целью уменьшения дождевого стока и выноса загрязняющих веществ в водоем?
    2. С эстетической целью
    3. С целью получения прибыли от продажи древесины
  15. Сколько стоит посадка лесополосы?
    1. 1000 руб. за 10 м
    2. 1000 руб. за 50 м
    3. 3000 руб. за 30 м
    4. 10000 руб. за 50 м
  16. Как влияет вспашка на интенсивность дождевого стока?
    1. Вспашка увеличивает дождевой сток
    2. Вспашка уменьшает дождевой сток
    3. Вспашка не влияет на дождевой сток
    4. Вспашка приводит к увеличению выноса удобрений и ядохимикатов в реку
  17. Какой вид вспашки наиболее эффективно уменьшает дождевой сток?
    1. Уплотненная
    2. Отвальная с микролиманами
    3. Безотвальная
    4. Отвальная глубиной 22-25см
    5. Глубиной 35-37 см
  18. Укажите наиболее дорогостоящий вид вспашки:
    1. Уплотненная
    2. Отвальная с микролиманами
    3. Безотвальная
    4. Отвальная глубиной 22-25 см
    5. Глубиной 35-57 см
  19. Какой вид очистки сточных вод может быть применен для снижения концентрации загрязняющих веществ?
    1. Физико-химическая
    2. Механическая
    3. Биологическая
    4. Химическая
    5. Биологическая с доочисткой
  20. Назовите наиболее эффективный метод очистки сточных вод:
    1. Механическая очистка
    2. Биологическая очистка
    3. Биологическая с доочисткой
  21. Назовите наиболее дорогостоящий вид очистки:
    1. Механическая
    2. Биологическая очистка
    3. Биологическая с доочисткой
  22. Перечислите основные статьи источников получения прибыли:
    1. Реализация условной продукции промышленного предприятия
    2. Реализация продукции животноводческого комплекса
    3. Реализация неиспользованных удобрений и ядохимикатов
    4. Реализация урожая сельскохозяйственных культур

5. Реализация древесины
6. Сдача полей в аренду
23. Перечислите основные статьи затрат:
  1. Затрату учреждений здравоохранения в связи с заболеваемостью населения
  2. Затраты населения, связанные с поездками на отдых в другие места
  3. Затраты на осуществление природоохранных мероприятий
  4. Затраты на внесение удобрений и ядохимикатов
  5. Затраты на очистку воды для жилого поселка
24. Как влияет возраст лесополосы на количество дождевых стоков и вынос загрязняющих веществ с полей?
  1. Чем старше лесополоса, тем эффективнее она задерживает дождевой сток и вынос загрязняющих веществ с полей
  2. Чем старше лесополоса, тем хуже она задерживает дождевой сток
  3. Возраст лесополосы не влияет на эффективность задержания дождевых стоков
25. Сколько стоит реализация условной единицы продукции предприятия?
  1. Продукция промышленного предприятия не реализуется на рынке а используется на внутренние нужды
  2. 12 рублей за единицу
  3. 25 рублей за единицу
  4. 40 рублей за единицу
26. Сколько стоит реализация продукции животноводческого комплекса?
  1. 100 рублей за одну свинью
  2. 200 рублей за одну корову
  3. 55 рублей за один килограмм мяса
  4. 3000 рублей за одну тонну мяса
27. Сколько стоит реализация урожая сельскохозяйственных культур?
  1. Сельскохозяйственные культуры не реализуются, а используется для внутренних нужд
  2. 30 рублей за центнер пшеницы
  3. 30 рублей за центнер ячменя
  4. 28 рублей за центнер ржи
  5. 25 рублей за центнер овса
  6. 12 рублей за центнер кукурузы
  7. 10 рублей за центнер картофеля
28. Сколько стоит внесение удобрений?
  1. Неорганических - 500 руб. (на каждый гектар по 1 кг)
  2. Азотных - 400 руб. (на каждый гектар по 1 кг)
  3. Фосфорных - 400 руб. (на каждый гектар по 1 кг)
  4. Калийных - 400 руб. (на каждый гектар по 1 кг)
  5. Органических - 2000 руб. (на каждый гектар по 1 т)
  6. Органические удобрения получают из животноводческого комплекса, поэтому их внесение бесплатно
  7. Известкование 2000 руб. (на каждый гектар по 1 т)
29. Сколько стоит внесение ядохимикатов?
  1. Метафоса - 434 руб. за 1 кг
  2. Метафоса - 1600 руб. за 1 кг
  3. Цинеба - 600 руб. за 1 кг
  4. Цинеба - 434 руб. за 1 кг
  5. Атразина - 1600 руб. за 1 кг
  6. Атразина - 600 руб. за 1 кг
30. Сколько стоков получается при производстве одной единицы промышленной продукции?
  1. 0,1 куб м
  2. 1 куб. м
  3. 100 литров
  4. 1000 литров
31. Какова концентрация органических веществ в стоках промышленного предприятия?
  1. 200 мг/л на единицу продукции
  2. 2000 мг/л на единицу продукции
  3. 3000 мг/л на единицу продукции
  4. 5000 мг/л на единицу продукции
32. Какое количество навозной жижи образуется при выращивании одной свиньи в животноводческом комплексе?
  1. 0,045 куб. м жижи в сутки
  2. 4,5 л жижи в час
  3. 4,5 л жижи в сутки
  4. 4,5 л жижи в неделю
33. Какое количество навозной жижи образуется при выращивании одной коровы в животноводческом комплексе?
  1. 14 л в час
  2. 14 л в сутки
  3. 14 л в неделю

4. 30 л в сутки
34. С какой целью проводят искусственную аэрацию?
  1. С целью увеличения концентрации кислорода в воде
  2. С целью разложения загрязняющих воду неорганических веществ
  3. С целью уменьшения мутности воды
35. Сколько стоит искусственная аэрация?
  1. 366 руб. в день за увеличение концентрации кислорода на 2 мг/л
  2. 366 руб. в месяц за увеличение концентрации кислорода на 1 мг/л
  3. 366 руб. в месяц за увеличение концентрации кислорода на 2 мг/л
  4. 3660 руб. в месяц за увеличение концентрации кислорода на 20 мг/л
36. Сколько стоит вспашка 100 га пашни в зависимости от ее вида?
  1. Уплотненная - 1000 рублей
  2. Уплотненная - 2000 рублей
  3. Отвальная с микролиманами 1000 рублей
  4. Отвальная с микролиманами 1900 рублей
  5. Безотвальная - 1700 рублей
  6. Безотвальная - 2000 рублей
  7. Отвальная глубиной 22-25 см - 1500 рублей
  8. Отвальная глубиной 22-25 см - 2500 рублей
  9. Глубиной 35-37 см - 2000 рублей
  10. Глубиной 35-37 см - 3000 рублей
37. Как влияет интенсивность работу предприятия на количество сточных вод?
  1. С увеличением количества выпускаемой продукции объем сточных вод растет
  2. С увеличением количества выпускаемой продукции объем сточных вод падает
  3. Объем сточных вод не зависит от количества выпускаемой продукции
38. Сколько стоит очистка 1 куб.м сточных вод?
  1. Механическая - 0,05 руб.
  2. Механическая - 0,08 руб.
  3. Биологическая - 0,38 руб.
  4. Биологическая - 0,78 руб.
  5. Биологическая с доочисткой 1,5 руб.
  6. Биологическая с доочисткой 2 руб.
39. Как оценивается деятельность студента по окончании пяти лет игрового времени?
  1. Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту в том случае, если он получил прибыль в 3 млн. руб. при полном отсутствии экономического ущерба
  2. Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту в том случае, если он получил прибыль в 5 млн. руб. и экономический ущерб составил менее 1000 руб.
  3. Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту в том случае, если он получил; прибыль в 5 млн. руб. и экономический ущерб составил более 1000 руб.

#### Тест-Допуск (Т<sub>3</sub>) к лабораторной работе ВОЗДУХ 3

Тест состоит из 21 вопроса.

Время на весь тест - 30 минут.

Допуск содержит следующие варианты правильных ответов:

- ввод ответа с клавиатуры;

- один;

- два или несколько;

- все ответы верны.

Оценка "ОТЛИЧНО" - 19-21 правильных ответов;

Оценка "ХОРОШО" - 16-18 правильных ответов;

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 12-15 правильных ответов;

Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 0-11 правильных ответов;

1. Какова цель лабораторной работы?

1. анализировать зависимость содержания вредных веществ в приземном слое атмосферы современного промышленного города от параметров источников выбросов.

2. анализировать зависимость содержания вредных веществ в приземном слое атмосферы современного промышленного города от метеоусловий ОС.

3. определять степень загрязнения атмосферного воздуха у земной поверхности современного промышленного города.

4. выдавать рекомендации об улучшении состояния атмосферного воздуха в промышленном центре современного города.

2. Перечислите параметры выхода пылегазовоздушной смеси, влияющие на степень загрязнения воздуха в приземном слое атмосферы.

1. состав смеси, скорость выхода из устья трубы

2. температура пылегазовоздушной смеси

3. высота трубы, диаметр трубы
3. Какие параметры метеоусловий влияют на степень загрязнения воздуха в приземном слое атмосферы?
1. направление и скорость ветра
  2. температура и давление атмосферного воздуха
  3. осадки
  4. наличие облачности
4. Какой метеорологический фактор, оказывает наибольшее влияние на распространение загрязняющих веществ? (введите слово)

- 
5. Перечислите, что входит в состав паспортных данных источника загрязнения (аварийного предприятия)?
1. высота трубы, диаметр трубы, координаты предприятия
  2. скорость выхода смеси, температура пылегазовоздушной смеси
  3. масса ингредиентов в смеси
  4. процентное содержание ингредиентов в смеси
6. На основании, каких ингредиентов оценивается экологическая обстановка в городе (в данной лабораторной работе)?
1. диоксида серы
  2. оксида углерода
  3. азота
  4. диоксида азота
  5. аммиака
  6. неорганической пыли
  7. кислорода
7. Укажите величину угла раскрытия факела (веществ находящиеся в выбросе) вблизи выхода из трубы?
1.  $2\alpha = 10 - 20^\circ$
  2.  $2\alpha = 25 - 30^\circ$
  3.  $2\alpha = 5 - 9^\circ$
  4.  $2\alpha = 4 - 6^\circ$
8. На каком расстоянии от источника выброса факел касается земли и деформируется?
1. от 4 до 20 высот трубы
  2. менее 2 высот трубы
  3. более 30 высот трубы
9. На каком расстоянии от источника загрязнения наблюдается максимальная концентрация вредных веществ в приземном слое атмосферы?
1. от 10 до 40 высот трубы
  2. от 3 до 9 высот трубы
  3. от 15 до 30 высот трубы
10. Сколько зон загрязнения можно выделить в приземном слое атмосферного воздуха? (введите число)

- 
11. Перечислите зоны загрязнения приземного слоя атмосферы?
1. зона переброса факела
  2. зона максимального загрязнения приземного слоя атмосферы
  3. зона постепенного снижения уровня загрязнения
12. С какой целью на предприятиях устанавливают высокие трубы?
1. для снижения концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы вблизи источника выброса
  2. для рассеивания выбросов в атмосфере
  3. для переноса загрязнений от места выброса на значительное расстояние
  4. для очистки атмосферного воздуха от вредных веществ
13. К каким последствиям для окружающей среды приводят выбросы вредных веществ через высокие трубы?
1. вредные вещества накапливаются в приземном слое атмосферы
  2. происходит очистка атмосферного воздуха от промышленных выбросов
  3. вредные вещества выпадают на земную поверхность вдали от источника загрязнения
  4. снижается уровень загрязнений воздушного бассейна непосредственно вблизи предприятия
14. Как моделируется аварийная ситуация на заданном преподавателем предприятии?
1. работа всех предприятий (кроме аварийного) условно прекращается
  2. значение выброса на (аварийном) предприятии увеличивается до 500% от паспортного значения выброса
  3. значение выброса на заданном предприятии увеличивается до 200% от паспортного значения выброса
15. В каком пункте меню можно получить информацию о текущих метеоусловиях (в данной лабораторной работе)? (введите слово, пример: сервис)

- 
16. Перечислите порядок действий в пункте меню "Сервис" при замене паспортных данных выбранного аварийного предприятия.
1. выбрать пункт меню "Сервис" - "Построение поля загрязнения по известным выбросам"
  2. в пункте "Построение поля загрязнения по известным выбросам" выбрать окно "У всех источников паспортные данные"

3. в пункте "Построение поля загрязнения по известным выбросам" выбрать окно "Паспортные данные Вы сейчас замените"
4. в выбранном окне, пользуясь стрелками курсора "↓↑", передвинуть рамку зеленого цвета на аварийное предприятие, "Enter", ввести-500%, для остальных предприятий-0%
17. Как устанавливается текущее время суток, соответствующее заданным метеоусловиям?
  1. в пункте меню "Сервис" - "Построение поля загрязнения по известным выбросам", выбрать окно "Паспортные данные Вы сейчас замените"
  2. заменив паспортные данные аварийного предприятия, на запрос программы "При метеоусловиях соответствующих" выбрать окно "Моменту времени текущих суток", "Enter"
  3. в окне "Моменту времени текущих суток, пользуясь стрелками "↑", "↓", "→" и "←" и поставить необходимое время, "Enter"
  4. в пункте "Построение поля загрязнения по известным выбросам" выбрать окно "У всех источников паспортные данные», на запрос программы При метеоусловиях соответствующих" выбрать окно "Моменту времени текущих суток", "Enter"
18. Перечислите порядок действий при определении концентраций (выше ПДК) каждого из ингредиентов в приземном слое атмосферы?
  1. выставить текущее время суток в окне "Моменту времени текущих суток", "Enter"
  2. выбрать пункт "В одной точке города", "Enter", на экране появится сообщение "Укажите точку", "Enter"
  3. переместить в нужную точку (по направлению ветра) красную стрелку, "Enter", записать значения концентраций ингредиентов, превышающих ПДК.
  4. переместить в нужную точку красную стрелку, "Enter", записать значения концентраций ингредиентов, не превышающих ПДК.
19. Перечислите порядок построения зоны загрязнения (по полученным данным) для каждого ингредиента.
  1. обозначить на карте города точки, в которых концентрация загрязняющего вещества равна ПДК
  2. точки, с концентрацией равной ПДК. соединить плавной линией
  3. площадь, ограниченная плавной линией, является зоной загрязнения для данного ингредиента
20. Какие параметры зоны загрязнения можно определить по полученным данным?
  1. местоположение зоны загрязнения на карте города (по осям координат X, Y)
  2. размеры зоны загрязнения
  3. минимальное расстояние (от источника выброса по направлению ветра) до зоны загрязнения
  4. расстояние (от источника выброса по направлению ветра), на котором наблюдается максимальное загрязнение
  5. максимальную высоту зоны загрязнения.
21. Что такое зона загрязнения?
  1. территория, в пределах которой концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе, превышает ПДК и может негативно воздействовать на живые организмы и ОПС
  2. территория, в пределах которой концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе, не превышает ПДК
  3. территория, в пределах которой концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе, превышает ПДК, но не оказывает негативного воздействия на живые организмы и ОПС

Тест-допуск ( $T_1$ ) к лабораторной работе "ОЗЕРО" :

- оценка "ОТЛИЧНО" - 26-30 правильных ответов;  
 оценка "ХОРОШО" - 21-25 правильных ответов;  
 оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 15-20 правильных ответов;  
 оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 0-14 правильных ответов;
1. Перечислите основных потребителей воды из озера:
    1. Станция ежедневного взятия проб воды
    2. Завод, фабрика
    3. База отдыха, ботанический сад
    4. Станция управления качеством воды в озере
    5. Гидрометеослужба
  2. Как каждый из потребителей воды влияет на экологическое состояние озера?
    1. Фабрика и завод забирают воду из озера на технологические нужды
    2. Завод сбрасывает загрязненную воду в озеро
    3. Фабрика сбрасывает загрязненную воду в озеро
    4. База забирает воду из озера
    5. База сбрасывает загрязненную воду в озеро
    6. Ботанический сад забирает воду из озера
    7. Ботанический сад сбрасывает загрязненную воду в озеро
  3. Как часто меняется режим работы предприятий, сбрасывающих загрязненную воду в озеро?
    1. Каждую декаду (10 дней)
    2. Каждые 15 дней
    3. Каждые 20 дней
    4. Каждый месяц
    5. Режим работы предприятий зависит от продолжительности цикла управляющих воздействий диспетчера.

4. Каков нормальный уровень воды в озере?
  1. От 5 до 9,5 метров
  2. от 9,8 до 10,2 метров
  3. от 10,5 до 15 метров
  4. от 12 до 14 метров
5. Что произойдет, если в результате управляющих воздействий со стороны диспетчера уровень воды в озере уменьшится ниже допустимого значения?
  1. Автоматически включится аэрация воды
  2. Станции перекачки воды переvedется автоматически на режим подъема уровня на одни сутки
  3. Автоматически включится сброс воды из озера
6. Какие параметры характеризуют экологическое состояние водоема?
  1. Концентрация неорганики в промышленной средней и культурной зонах
  2. Концентрация органики в промышленной, средней и культурной зонах
  3. Уровень воды в водоеме
  4. Концентрация кислорода в промышленной, средней и культурной зонах
  5. Температура воды в озере
  6. Интенсивность работы прибрежных предприятий
7. С какой целью организуется проточность воды в озере?
  1. С целью уменьшения концентрации неорганических веществ в озере
  2. С целью уменьшения концентрации органических веществ в озере
  3. С целью увеличения концентрации кислорода в промышленной части озера
  4. С целью уменьшения температуры воды в озере
  5. С целью увеличения температуры воды в озере
8. С какой целью осуществляется сброс воды из озера?
  1. С целью уменьшения концентрации неорганических веществ в озере
  2. С целью уменьшения концентрации органических веществ в озере
  3. С целью увеличения концентрации кислорода в озере
  4. С целью уменьшения уровня воды в озере
  5. С целью увеличения проточности воды в озере
9. В каких зонах озера осуществляется искусственная аэрация воды?
  1. В промышленной зоне
  2. В средней зоне
  3. В культурной зоне
  4. Во всех зонах
10. Какими параметрами задается интенсивность искусственной аэрации?
  1. Интенсивность искусственной аэрации задается параметрами A1 и A2
  2. Интенсивность искусственной аэрации задается параметрами P и S
  3. Интенсивность искусственной аэрации не регулируется
  4. Интенсивность искусственной аэрации задается автоматически
11. Как можно получить данные о деятельности предприятий?
  1. Данные о деятельности предприятий студент задает самостоятельно
  2. Данные о деятельности предприятий выдаются преподавателем
  3. Данные о деятельности предприятий, заложенные в программу, моделирующую экосистему, могут быть, при желании выведены на экран
12. Каким способом можно снизить концентрацию неорганики в воде озера?
  1. Необходимо увеличить подкачку воды в озере
  2. Необходимо увеличить сброс воды из озера
  3. Необходимо уменьшить сброс воды из озера
  4. Необходимо увеличить интенсивность искусственной аэрации в культурной зоне
  5. Необходимо увеличить проточность воды
13. Каким способом можно снизить концентрацию органики в воде озера?
  1. Необходимо увеличить проточность воды в озере путем подкачки и сброса.
  2. Не проводить аэрацию в средней и культурной зонах.
  3. Необходимо провести искусственную аэрацию в промышленной зоне
  4. Необходимо повысить концентрацию кислорода, растворенного в воде; проведя искусственную аэрацию воды в средней зоне
  5. Необходимо повысить концентрацию кислорода, растворенного в воде, проведя искусственную аэрацию в культурной зоне
14. На что влияет количество растворенного в воде кислорода?
  1. На количество неорганики в воде, которое увеличивается при разложении органики
  2. На скорость разложения органики в воде
  3. На количество воды, забираемой ботаническим садом
  4. На количество сточных вод, сбрасываемых предприятиями
15. От каких факторов зависит количество кислорода, растворенного в воде?
  1. От атмосферного давления

2. От температуры воздуха и воды
  3. От интенсивности искусственной аэрации
  4. От подкачки чистой воды в промышленную часть озера
  5. От количества неорганических веществ, сброшенных в воду
  6. От интенсивности атмосферных осадков
16. От каких факторов зависит концентрация неорганики в воде озера?
1. От подкачки чистой воды в озеро
  2. От количества органики, растворенной в воде, которая под действием кислорода разлагается на неорганику
  3. От количества неорганических веществ, поступивших в озеро со сточными водами
  4. От количества воды, забираемой ботаническим садом
  5. От проточности воды в озере
17. От каких факторов зависит концентрация органики в воде озера?
1. От количества чистой воды, подаваемой в промышленную часть озера
  2. От концентрации кислорода в средней зоне
  3. От концентрации кислорода в культурной зоне.
  4. От температуры воздуха и воды
  5. От количества неорганических веществ, поступивших в озеро со сточными водами
  6. От количества органических веществ, поступивших в озеро со сточными водами
18. Какая сумма денег выделяется на управления экосистемой «Озеро»?
1. 300 рублей
  2. 500 рублей
  3. 600 рублей
  4. 900 рублей
19. На какой срок выделяется деньги на управление экосистемой?
1. На декаду (10 дней)
  2. На две недели
  3. На один месяц
  4. На два месяца
20. Какова стоимость перекачки (проточности) воды?
1. Перекачка воды осуществляется бесплатно
  2. 40 копеек за перекачку 1000 куб.м. воды
  3. 25 копеек за подкачку 1000 куб. м. воды в озеро.
  4. 25 копеек за сброс 1000 куб. м. воды из озера
  5. 25 копеек за перекачку 1000 куб.м. воды
21. Какова стоимость искусственной аэрации?
1. 25 копеек за повышение концентрации кислорода на 1 мг/л
  2. 30 копеек за повышение концентрации кислорода на 1 мг/л
  3. 50 копеек за повышение концентрации кислорода на 1 мг/л
  4. 50 копеек за повышение концентрации кислорода на 1 мг/л
  5. 2 руб. 50 коп. за повышение концентрации кислорода на 10 мг/л
22. Что произойдет, если сумма денег, выделенная на управление системой «Озеро», будет израсходована?
1. Система будет развиваться без управления со стороны студента
  2. Будет приостановлена подкачка свежей воды в озеро
  3. Будет прекращена аэрация воды
  4. Будет прекращен сброс предприятиями загрязненной воды в озеро
  5. Будет приостановлен сброс воды из озера.
23. Как влияют метеоусловия на экологическое состояние системы «Озеро»?
1. Повышение температуры воды значительно уменьшает растворимость кислорода
  2. Атмосферное давление значительно влияет на растворимость кислорода
  3. Дождь приводит к увеличению концентрации растворенного кислорода
  4. Понижение температуры воды приводит к повышению растворимости кислорода
  5. Дождь влияет на количество воды, забираемой ботаническим садом
24. Перечислите основные параметры управления экологической системой «Озеро»:
1. Подкачка чистой воды в озеро
  2. Сброс предприятиями загрязненной воды в озеро
  3. Искусственная аэрация в промышленной зоне
  4. Искусственная аэрация в средней зоне
  5. Искусственная аэрация в культурной зоне
  6. Сброс воды из озера
  7. Выбор длительности цикла управляющих воздействий
25. В каком количестве может быть осуществлена подкачка чистой воды в озеро?
1. От 0 до 5000 куб. м.
  2. От 6000 до 10000 куб. м.
  3. От 10000 до 50000 куб. м.
26. В каком количестве может быть осуществлен сброс воды из озера?

1. От 0 до 5000 куб.м.
2. От 1000 до 5000 куб. м
3. От 2000 до 10000 куб. м.
4. От 0 до 10000 куб. м.
27. Какова оптимальная продолжительность цикла управления экосистемой «Озеро»?
  1. 1-2 дня
  2. 3-4 дня
  3. 5-10 дней
  4. 10-15 дней
  5. 30 дней
28. Какое состояние экосистемы может привести к начислению штрафных баллов?
  1. Такое состояние экосистемы, при котором не обеспечивается качество воды в любой из зон озера (превышение ПДК по неорганике и/или органике, понижение концентрации кислорода ниже ПДК)
  2. Такое состояние экосистемы, при котором уровень воды в озере ниже или выше нормального
  3. Такое положение, при котором диспетчер не может влиять на состояние экосистемы (закончились выделенные деньги)
29. С началом какого момента начисляются штрафные баллы?
  1. С началом июня
  2. С началом июля
  3. С началом августа
  4. С самого начала игры
30. Как оцениваются действия студента при выполнении лабораторной работы?
  1. Оценка «отлично» выставляется при отсутствии штрафных баллов
  2. Оценка «хорошо» выставляется, когда количество штрафных баллов не превышает 9
  3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, когда количество штрафных баллов от 10 до 15
  4. Если студент получает 16 штрафных баллов, он отстраняется от должности диспетчера и получает оценку «неудовлетворительно»
  5. Работа студента оценивается с позиции «зачтено»/ «не зачтено» в зависимости от количества штрафных баллов

Тест-допуск (Т<sub>4</sub>) к лабораторной работе «ВОЗДУХ-4»

Тест-допуск состоит из 25 вопросов.

Время на весь тест - 30 минут.

Допуск содержит следующие варианты правильных ответов:

- один;
- два или несколько;
- все ответы верны;
- ввод ответа с клавиатуры.

Оценка "ОТЛИЧНО" - 23-25 правильных ответов;

Оценка "ХОРОШО" - 18-22 правильных ответов;

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 13-17 правильных ответов;

Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - 0-12 правильных ответов;

1. Какова цель лабораторной работы?
- 2 Ознакомиться с методами оперативного контроля качества воздуха.
- 3 Научиться оперативно анализировать поступающую информацию о состоянии воздушного бассейна города.
- 4 Выдавать рекомендации руководителям предприятия по улучшению экологической обстановки в городе.
- 5 Ликвидировать аварии, возникающие на предприятиях.
- 6 Выдавать штрафные санкции предприятиям, осуществляющим несанкционированные выбросы загрязняющих веществ.
2. Перечислите основные источники получения диспетчером информации для оценки экологической ситуации города.
  9. Данные стационарных станций контроля (ССК) состояния воздуха в городе.
  10. Данные передвижных станций контроля(ПСК).
  11. Текущие метеоданные.
  12. Данные о превышении ПДК контролируемых вредных веществ
  13. Информация от руководителей предприятий.
  14. Информация от санэпидемстанции.
3. Охарактеризуйте источники загрязнения воздушного бассейна города.
  1. Шесть предприятий города, работающих круглосуточно.
  2. Девять предприятий города, работающих только днем.
  3. Четыре предприятия, работающие периодически.
  4. Пятнадцать предприятий, работающих постоянно.
4. Перечислите ингредиенты, по которым оценивается экологическая ситуация в городе.
  1. Диоксид азота (NO<sub>2</sub>)
  2. Аммиак( NH<sub>3</sub>)
  3. Неорганическая пыль. (НП)

4. Диоксид серы. ( SO<sub>2</sub>)
  5. Оксид углерода.(CO)
  6. Сероводород ( H<sub>2</sub>S)
  7. Хлорфторуглерод (ХФУ)
  5. Какое количество стационарных станций контроля постоянно следят за состоянием воздуха в городе? (введите число)
- 4

- 
6. Где расположены стационарные станции контроля воздуха?
    1. В квадратах А,В,С,Е.
    2. В квадратах А,В,Д,Е.
    3. В квадратах Д,Е,А.
    4. В квадратах А,В,Е.
  7. Какое количество передвижных станций контроля воздуха находится в распоряжении диспетчера? (введите число)
- 2

- 
8. Сколько времени ( в часах) требуется на получение информации от передвижных станций контроля(ПСК) о состоянии воздуха в любой точке города? (введите число)
- 1

- 
9. Сколько времени ( в часах) требуется на получение информации от передвижных станций контроля о состоянии воздуха на предприятии? (введите число)
- 3

- 
10. Какие действия диспетчера предшествуют отправлению ПСК на предприятие?
    1. Должен предупредить руководителя предприятия, что к ним направляется ПСК.
    2. Никаких действий осуществлять не надо. Диспетчер направляет ПСК по своему усмотрению, в любое удобное для него время.
    3. Сначала должен получить справку от предприятия об имеющихся выбросах, а затем посылать ПСК.
    4. Сначала получает справку об аварийных выбросах, а затем посылает ПСК.
  11. На какие вопросы необходимо ответить при составлении справки в СЭС.
    1. Квадраты, на территории которых прошедшей ночью было превышение ПДК.
    2. Квадрат, в котором днем была наихудшая экологическая обстановка.
    3. Были ли аварии на предприятиях в течение прошедших суток?
    4. По каким ингредиентам днем было превышение ПДК?
    5. Какова ожидаемая экологическая обстановка в 15 час завтрашнего дня?
    6. Какие меры были приняты для улучшения экологической ситуации в городе?
    7. Были ли ликвидированы аварии на предприятиях?
  12. Какова продолжительность рабочего дня диспетчера?
    1. С 7 утра до 7 вечера.
    2. С 7<sup>-00</sup> до 19<sup>-00</sup>.
    3. С 7<sup>-00</sup> до 15<sup>-00</sup>.
    4. Круглосуточно
    5. с 0 часов до 20<sup>-00</sup>
  13. В какое время необходимо отправить справку в СЭС?
    1. В 19 часов.
    2. В любое удобное время.
    3. После 20 часов.
    4. В 22 часа.
  14. Что должен сделать диспетчер, получив информацию о наличии предприятия с аварийными (повышенными) выбросами?
    1. Необходимо связаться с диспетчером предприятия и предупредить его о повышенном выбросе.
    2. Необходимо ликвидировать повышенный выброс.
    3. Необходимо послать на предприятие ремонтную бригаду.
    4. Необходимо вызвать спасателей.
    5. Необходимо послать передвижную станцию контроля на аварийное предприятие.
  15. Зачем нужна ремонтная бригада?
    1. Ремонтная бригада занимается ремонтом ССК.
    2. Ремонтная бригада занимается ремонтом ПСК.
    3. Ремонтная бригада устраняет на предприятии повышенный выброс.
    4. Ремонтная бригада устраняет на предприятии аварию.
  16. Какие метеопараметры использует диспетчер в своей работе?
    1. Данные о направлении ветра.
    2. Информацию о скорости ветра.

3. Данные о наличии осадков.
  4. Информацию об атмосферном давлении.
  5. Данные о температуре воздуха.
  17. На сколько квадратов разделена территория города? (введите число)
- 6

---

18. Какие действия должен предпринять диспетчер после получения информации об аварийном выбросе на предприятии?

1. При помощи окна меню "Связь" получить информацию об аварии (Справка 2).
2. Зафиксировать в протоколе время начала аварии и время предположительной ее ликвидации.
3. Послать ремонтную бригаду на ликвидацию аварии.
4. Немедленно передать информацию в СЭС о возникновении аварии.
5. Послать передвижную станцию контроля на аварийное предприятие

19. Какие действия должен предпринять диспетчер после получения информации о повышенном выбросе на предприятии?

1. При помощи окна меню "Связь" связаться с предприятием и известить директора о повышенном выбросе. (Справка 2).
2. При помощи окна меню "Связь" связаться с предприятием и известить директора о повышенном выбросе. (Справка 1).
3. Зафиксировать в протоколе номер предприятия на котором имеется повышенный выброс
4. Послать ремонтную бригаду на ликвидацию повышенного выброса.
5. Послать передвижную станцию контроля для получения достоверной информации о состоянии воздуха на предприятии.
6. Немедленно сообщить в СЭС о превышении ПДВ на предприятии.

20. В каком пункте меню можно получить информацию об источниках повышенного или аварийного выброса?

1. В пункте "Сервис".
2. В пункте "Связь".
3. В пункте ССК.
4. В пункте "Справка"

21. В каком пункте меню можно получить информацию о текущих метеоданных?

1. В пункте "Справка"
2. В пункте "Метео"
3. В пункте "Связь"
4. В пункте "Сервис"

22. Какова должна быть достоверность информации собранной студентами и посланной в СЭС, чтобы работа считалась выполненной?

1. Не менее 80%
2. Не менее 50%
3. Не менее 69%
4. Достоверность информации не оценивается.

23. Какие задачи может решить диспетчер с помощью служебных программ?

1. Построить поле загрязнения по известным выбросам предприятий
2. Определить источники имеющие повышенные (аварийные) выбросы
3. Получить информацию от ПСК, ССК, отремонтировать ССК
4. Отправить отчет в СЭС
5. Ликвидировать аварию на предприятии

24. Какой пункт меню необходимо использовать для построения полей загрязнения?

1. Пункт "Справка"
2. Пункт "Метео"
3. Пункт "Связь"
4. Пункт "Сервис"

25. Можно ли менять паспортные данные работы предприятия в процессе выполнения лабораторной работы?

1. Можно, если выяснилось, что содержание вредных веществ в воздухе превышает ПДК.
2. Нельзя.
3. Можно, если на предприятии произошла авария.
4. Можно, но необходимо сообщить о предпринятых действиях на предприятие.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
на 2018-2019 учебный год**

В рабочую программу дисциплины Природопользование (направление подготовки 15.03.02) вносятся следующие изменения:

1. Изменено название министерства:  
старое: Министерство образования и науки Российской Федерации  
новое: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины представлена в приложении к ОПОП и на сайте института <http://moodle.nirhtu.ru/course/>
3. Перечень лицензионного программного обеспечения

3.1. Операционная система MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4с6а-а64f-8с344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914

3.2. СУБД MS Access 2003 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4с6а-а64f-8с344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

«\_12\_» \_\_09\_\_\_\_\_ 2018 г, протокол № 2

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Сафонов Б.П./