

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

(подпись) **Василенко В.Н.**
(ф.и.о.)

«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Направление подготовки

18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль)

Экологическая безопасность и рациональное использование природных ресурсов

Квалификация выпускника

магистр

(в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. N 1061 "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования" (с изменениями и дополнениями))

Воронеж

Разработчик _____ Репин П. С. _____
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Промышленной экологии, оборудования химических и нефтехимических производств

_____ Корчагин В. И. _____
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии)

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов: проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
4	ПК-6	Способен использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения	ИД1 _{ПК-6} – Осуществляет технологические расчеты, составление компоновочных решений для технологических линий в области охраны окружающей среды с использованием пакетов прикладных программ ИД2 _{ПК-6} – Использует системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения предприятий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПК-6} – Осуществляет технологические расчеты, составление компоновочных решений для технологических линий в области охраны окружающей среды с использованием пакетов прикладных программ	знает – действующие критерии качества состояния окружающей среды и базовые документы, направленные на установление нормативов качества для конкретных отраслей умеет – проводить анализ предпроектной и проектной документации на предмет соответствия требованиям охраны окружающей среды владеет – методикой организации ведения учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга, документации по ликвидации отходов и прочей информации экологического характера, предоставляемой в распоряжение координатора природоохранной деятельности с использованием соответствующих нормативных актов;
ИД2 _{ПК-6} – Использует системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения предприятий	знает – методику создания экологической базы данных на предприятии и эффективной системы экологической информации, распространяемой на всех уровнях управления. умеет – формировать базу данных по экологической информации, использовать нормативные акты для создания на предприятии эффективной системы экологической информации. владеет – принципами и способами создания системы экологической информации на уровне предприятия и его подразделений с учетом современных IT-технологий, включая технологии визуализации воздействий на окружающую среду.

3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений* Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении программ бакалавриата по НП 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Дисциплина является предшествующей *Управлению охраной окружающей среды на предприятии, преддипломной практике и выполнению выпускной квалификационной работы.*

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов		Семестр I	
	акад.		акад.	
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144		144	
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	44.6		44.6	
Лекции	8		8	
Практические занятия (ПЗ)	34		34	
Консультации текущие	0.4		0.4	
Виды аттестации (экзамен)	2.2		2.2	
Самостоятельная работа:	65.6		65.6	
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4		4	
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	54.8		54.8	
Подготовка к защите практических работ (тестирование, решение кейс-заданий)	6.8		6.8	
Подготовка к экзамену	33.8		33.8	5

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, часы
1	Информационные системы обеспечения экологической безопасности	Организация и задачи государственного мониторинга окружающей среды. Классификация мониторинга. Характеристика технических средств получения и обработки информации в составе комплексного мониторинга. Модели пространственных данных в геоинформационных системах. Геоинформационные приложения. Информационные системы обеспечения экологической безопасности на основе комплексного мониторинга. Основные функции и задачи безопасного управления в сфере охраны окружающей среды. Региональные информационные системы поддержки принятия решений по безопасному управлению средой обитания. Информационные модели принятия решений по безопасному управлению.	49,7
2	Информационное обеспечение систем принятия решений при загрязнении окружающей среды	Визуализация воздействия хозяйственной деятельности на объекты окружающей среды. Компьютерное моделирование загрязнения воздушного бассейна и поверхностных вод выбросами и сбросами предприятий. Информационная система поддержки принятия решений в области охраны атмосферы, гидросферы и литосферы.	57,9
		Консультации текущие	0,4
		Подготовка к экзамену	33,8
		Экзамен	2,2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРС, час
1	Информационные системы обеспечения экологической безопасности	4	–	15	30,7
2	Информационное обеспечение систем принятия решений при загрязнении окружающей среды	4	–	19	34,9
				Консультации текущие	0,4
				Подготовка к экзамену	33,8
				Экзамен	2,2

5.2.1 Лекции

№	Наименование раздела	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость,
---	----------------------	-----------------------------	---------------

п/п	дисциплины		час
1	Информационные системы обеспечения экологической безопасности	Геоинформационные технологии. Модели пространственных данных в геоинформационных системах. Геоинформационные приложения.	2
2		Экологический мониторинг. Информационные системы обеспечения экологической безопасности на основе комплексного мониторинга	2
3	Информационное обеспечение систем	Визуализация воздействия хозяйственной деятельности на объекты окружающей среды	2
4	принятия решений при загрязнении окружающей среды	Информационная система поддержки принятия решений в области охраны атмосферы, гидросферы и литосферы.	2

5.2.2 Практические занятия (семинары) не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	Информационные системы обеспечения экологической безопасности	Комплексное районирование территории по степени экологического неблагополучия на основе расчета экологического ранга	5,0
2		Построение геоинформационной модели экологического неблагополучия	5,0
3		Построение карты-схемы района размещения промышленного объекта	5,0
4	Информационное обеспечение систем принятия решений при загрязнении окружающей среды	Инвентаризация выбросов ЗВ с использованием методик автоматизированного расчета	5,0
5		Расчет рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе	5,0
6		Расчет затухания звука при распространении на местности	5,0
7		Прогнозирование зоны возможного заражения атмосферы при аварии на химически опасном объекте	4,0

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудо-емкость, час
1	Информационные системы обеспечения экологической безопасности	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	12
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	15,7
		подготовка отчетов к ЛР	3
2	Информационное обеспечение систем принятия решений при загрязнении окружающей среды	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	12
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	19,1
		подготовка отчетов к ЛР	3,8

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1 Керро, Н. И. Экологическая безопасность в строительстве: информационное моделирование при проектировании : учебное пособие : [16+] / Н. И. Керро. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 284 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618117> (дата обращения: 15.05.2022). – Библиогр.: с. 235-243. – ISBN 978-5-9729-0575-1. – Текст : электронный.

2 Подрядчикова, Е. Д. Инструментальные средства ГИС : учебное пособие / Е. Д. Подрядчикова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 86 с. — ISBN 978-5-9961-1887-8. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138256> (дата обращения: 22.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

1. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие / Олег Владимирович Клепиков [и др.]. - Воронеж : Научная книга, 2017. - 220 с.

2. Интегральная экологическая оценка состояния городской среды [Текст] : монография / С. А. Куролап [и др.]; под общей ред. С. А. Куролапа, О. В. Клепикова. - Воронеж : Научная книга, 2015. - 232 с.

3. Донченко, В. К. Экологическая экспертиза [Текст] : учебное пособие для студ. вузов / под ред. В. М. Питулько. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Академия, 2010. — 528 с. Василенко, Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие : [16+] / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 265 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564888> (дата обращения: 22.03.2020). – Библиогр.: с. 242 - 258. – ISBN 978-5-9729-0260-6. – Текст : электронный.

4. Куролап, С. А. Экологическая экспертиза и оценка риска здоровью [Текст] : учебно-методическое пособие для вузов / С. А. Куролап, О. В. Клепиков, С. А. Епринцев; ВГУИТ. - Воронеж : Научная книга, 2012. - 108 с.

5. Булгакова, Л. М. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза (теория и практика) [Текст] : учебное пособие / Л. М. Булгакова, Г. В. Кудрина, Р. Н. Плотникова; ВГТА, каф. пром. экологии. - Воронеж, 2005 (ВГТА). - 304 с.

6. Комплексная оценка уровня загрязнения окружающей природной среды [Текст] : метод. указания по выполнению практических работ по дисциплине «Информационные системы планирования экологической безопасности предприятия» / Воронежский государственный университет инженерных технологий; сост. Репин П.С., Попова Л. В. – Воронеж : ВГУИТ, 2015. – 20 с.

7. Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [Текст] : методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза» / Воронежский государственный университет инженерных технологий; сост. Булгакова Л. М., Репин П. С., Попова Л. В. – Воронеж : ВГУИТ, 2015. – 44 с.

8. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [Текст] : методические указания к лабораторным работам / Воронеж.гос.технол.акад.; сост. Л. М. Булгакова, Г. В. Кудрина. – Воронеж : ВГТА, 2007. – 24 с.

9. Нормирование сбросов загрязняющих веществ в водные объекты атмосферы [Текст] : методические указания к лабораторным работам / Воронеж.гос.технол.акад.; сост. Л. М. Булгакова, Г. В. Кудрина. – Воронеж : ВГТА, 2007. – 16 с.

10. Журнал «Экология и промышленность России» - за последние 10 лет.

11. Журнал «Экология и жизнь» - за последние 10 лет.

12. Журнал «Экологические системы и приборы» – за последние 10 лет.

13. Прикладные программные комплексы («УПРЗА-ЭкоЦентр», «ЭкоЦентр-ПМЗ», «Зеркало +» и др.)

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Электронный учебно-методический комплекс дисциплины электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ (ЭИОС).

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть	https://niks.su/

России	
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – н-р, ОС Windows, ОС ALT Linux.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Процесс освоения данной дисциплины осуществляется в специализированных аудиториях кафедры промышленной экологии, оборудования химических и нефтехимических производств, оснащенных техническими средствами обучения (мультимедийным проектором), наглядными пособиями (учебные стенды «Карта рассеивания», «Расчет смешения», «Экологическая маркировка» и др.). Для лабораторных работ дополнительно используются компьютеры с прикладным программным обеспечением (см п.6), выходом в интернет.

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает:

- лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет);
- помещения для проведения практических занятий (оборудованные учебной мебелью);
- библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет);
- компьютерный класс.

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsuet.ru>.

№ аудитории, кратное описание	Перечень оборудования и ТСО	Программное обеспечение
<i>аудитории для проведения занятий лекционного типа</i>		
Учебная аудитория № 6-35 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютеры Corei5–2300 (10 шт), с доступом к сети интернет, Коммутатор Switch. Комплекты мебели для учебного процесса стол ученический – 16 штук, стул ученический – 32 штуки. Проектор Aser XD 1150 – 1 шт, Наглядные пособия («Экологическая маркировка», «Расчет смешения», «Расчет рассеивания», «Карта распределения приземных концентраций», «Экологическое программное обеспечение», «Экономика природопользования», «Экологическое законодательство», «Карта переработки отходов на территории Воронежской области»)	Microsoft Windows 7 Adobe Reader XI Microsoft Office Professional Plus 2007 КОМПАС 3D LT v 12 УПРЗА «ЭКО центр» Модуль природопользователя НДС-Эколог (вер. 2.7)
Учебная аудитория № 6-31 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический – 22 штуки, стул ученический – 45 штук. Проектор Aser XD 1150 – 1 шт, Экран для проектора – 1 шт,	-

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютер IntelCore 2Duo E7300; Монитор 18 LG	
<i>аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>		
Учебная аудитория № 6-35 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютеры Corei5–2300 (10 шт), с доступом к сети интернет, Коммутатор Switch. Комплекты мебели для учебного процесса стол ученический – 16 штук, стул ученический – 32 штуки. Проектор Aser XD 1150 – 1 шт, Наглядные пособия («Экологическая маркировка», «Расчет смешения», «Расчет рассеивания», «Карта распределения приземных концентраций», «Экологическое программное обеспечение», «Экономика природопользования», «Экологическое законодательство», «Карта переработки отходов на территории Воронежской области»)	Microsoft Windows 7 Adobe Reader XI Microsoft Office Professional Plus 2007 КОМПАС 3D LT v 12 УПРЗА «ЭКО центр» Модуль природопользователя НДС-Эколог (вер. 2.7)
<i>аудитории для проведения самостоятельно работ обучающихся</i>		
Учебная аудитория № 6-35 для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютеры Corei5–2300 (10 шт), с доступом к сети интернет, Коммутатор Switch. Комплекты мебели для учебного процесса стол ученический – 16 штук, стул ученический – 32 штуки. Проектор Aser XD 1150 – 1 шт, Наглядные пособия («Экологическая маркировка», «Расчет смешения», «Расчет рассеивания», «Карта распределения приземных концентраций», «Экологическое программное обеспечение», «Экономика природопользования», «Экологическое законодательство», «Карта переработки отходов на территории Воронежской области»)	Microsoft Windows 7 Adobe Reader XI Microsoft Office Professional Plus 2007 КОМПАС 3D LT v 12 УПРЗА «ЭКО центр» Модуль природопользователя НДС-Эколог (вер. 2.7)

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Информационные системы планирования экологической безопасности предприятия
(наименование дисциплины (модуля))

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
4	ПК-6	Способен использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения	ИД1 _{ПК-6} – Осуществляет технологические расчеты, составление компоновочных решений для технологических линий в области охраны окружающей среды с использованием пакетов прикладных программ ИД2 _{ПК-6} – Использует системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения предприятий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПК-6} – Осуществляет технологические расчеты, составление компоновочных решений для технологических линий в области охраны окружающей среды с использованием пакетов прикладных программ	<p>знает – действующие критерии качества состояния окружающей среды и базовые документы, направленные на установление нормативов качества для конкретных отраслей</p> <p>умеет – проводить анализ предпроектной и проектной документации на предмет соответствия требованиям охраны окружающей среды</p> <p>владеет – методикой организации ведения учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга, документации по ликвидации отходов и прочей информации экологического характера, предоставляемой в распоряжение координатора природоохранной деятельности с использованием соответствующих нормативных актов;</p>
ИД2 _{ПК-6} – Использует системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения предприятий	<p>знает – методику создания экологической базы данных на предприятии и эффективной системы экологической информации, распространяемой на всех уровнях управления.</p> <p>умеет – формировать базу данных по экологической информации, использовать нормативные акты для создания на предприятии эффективной системы экологической информации.</p> <p>владеет – принципами и способами создания системы экологической информации на уровне предприятия и его подразделений с учетом современных IT-технологий, включая технологии визуализации воздействий на окружающую среду.</p>

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			Наименование ¹	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6
1	<i>Информационные системы обеспечения экологической безопасности</i>	ПК-6	Т	101-136	письменно (процентная шкала)
			КЗ	201-206	письменно (уровневая шкала)
2	<i>Информационное обеспечение систем принятия решений при загрязнении окружающей среды</i>		Т	137-179	письменно (процентная шкала)
			КЗ	207-210	письменно (уровневая шкала)

¹ Наименование оценочных средств: Т – тест, КЗ – кейс-задание, С – собеседование, КР – курсовая работа

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

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

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме текущих опросов (контрольное тестирование и решение кейс-заданий). Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена (I семестр).

Текущие опросы обучающихся проводятся *в виде самостоятельных работ*. Каждый вариант работы включает 12 тестовых вопросов на проверку знаний по теме (весом по 1 баллу каждый) и 1 кейс-задание на проверку умений и навыков (весом в 3 балла). Текущие опросы предназначены для проверки освоения теоретических знаний студентов, а также умений решений конкретных профессиональных задач. Текущие опросы проводятся при защите отчетов по практическим работам.

Каждый вариант билета для сдачи экзамена включает

- 19 тестовых вопросов на проверку знаний, весовой коэффициент каждого составляет 1,0;
- 2 кейс-задания на проверку умений и навыков, весовой коэффициент каждого задания составляет 3,0.

Критерии шкалы оценки при проведении текущих опросов и экзаменов:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если студент правильно ответил на 85-100 % вопросов билета;
- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если студент правильно ответил на 70-84,99 % вопросов теста;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если студент ответил на 49,99-69,99 % вопросов теста;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если студент ответил на 0-49,98 % вопросов теста.

3.1 Тесты (самостоятельные работы, экзамен)

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов
1	2
	<i>Тема «Информационные системы обеспечения экологической безопасности»</i>
101	Комплекс выполняемых по научно обоснованным программам наблюдений, оценок, прогнозов и разрабатываемых на их основе вариантов управленческих решений, необходимых для обеспечения управления состоянием ОС и экологической безопасности. Включает в себя мониторинг ОС, мониторинг источников антропогенного воздействия, биологический мониторинг это _____ экологический мониторинг
102	Описание какого вида мониторинга по характеру обобщения информации представлено далее: «Слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли, включая все ее экологические компоненты, и предупреждение о возникающих экстремальных ситуациях.» А) Глобальный+ Б) Базовый В) Национальный Г) Региональный Д) Локальный Е) Импактный
103	Описание какого вида мониторинга по характеру обобщения информации представлено далее: «Слежение за общебиосферами, в основном природными явлениями без наложения на них региональных антропогенных влияний.» А) Глобальный Б) Базовый+ В) Национальный Г) Региональный Д) Локальный Е) Импактный
104	Описание какого вида мониторинга по характеру обобщения информации представлено далее: «Мониторинг в масштабах страны.» А) Глобальный Б) Базовый В) Национальный+

1	2
	Г) Региональный Д) Локальный Е) Импактный
105	Сопоставьте описание мониторинга по характеру обобщения информации с его названием: Слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли, включая все ее экологические компоненты, и предупреждение о возникающих экстремальных ситуациях глобальный Слежение за общебиосферами, в основном природными явлениями без наложения на них региональных антропогенных влияний базовый Мониторинг в масштабах страны национальный Слежение за процессами и явлениями в пределах какого-то региона, где они могут отличаться и по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы региональный Мониторинг воздействия конкретного антропогенного источника локальный Мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и местах импактный
106	Мониторинг различных химических загрязнений (ингредиентный мониторинг) и разнообразных природных и физических факторов воздействия (электромагнитное излучение, солнечная радиация, шум и др.). – это: А) Глобальный мониторинг Б) Мониторинг факторов воздействия+ В) Химический мониторинг Г) Мониторинг источников загрязнений
107	Мониторинг точечных стационарных источников (заводские трубы), точечных подвижных (транспорт), пространственных (города, поля с внесенными химическими веществами) источников А) Глобальный мониторинг Б) Мониторинг факторов воздействия В) Химический мониторинг Г) Мониторинг источников загрязнений+
108	Система наблюдений за химическим составом (природного и антропогенного происхождения) атмосферы, осадков, поверхностных и подземных вод, вод океанов и морей, почв, донных отложений, растительности, животных и контроль за динамикой распространения химических загрязняющих веществ А) Глобальный мониторинг Б) Мониторинг факторов воздействия В) Химический мониторинг+ Г) Мониторинг источников загрязнений
109	«Система наблюдений за влиянием физических процессов и явлений на ОС (наводнения, вулканизм, землетрясения, цунами, засухи, эрозия почв и т. д.)» А) Глобальный мониторинг Б) Мониторинг факторов воздействия В) Физический мониторинг+ Г) Мониторинг источников загрязнений
110	Мониторинг, осуществляемый с помощью биоиндикаторов (т. е. таких организмов, по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменениях в среде). – это: А) Химический мониторинг Б) Физический мониторинг В) Биологический мониторинг+ Г) Экобиохимический мониторинг Д) Дистанционный мониторинг Е) Комплексный экологический мониторинг
111	Сопоставьте описания видов мониторинга с их названиями: Система наблюдений за химическим составом (природного и антропогенного происхождения) атмосферы, осадков, поверхностных и подземных вод, вод океанов и морей, почв, донных отложений, растительности, животных и контроль за динамикой распространения химических загрязняющих веществ Химический Система наблюдений за влиянием физических процессов и явлений на ОС (наводнения, вулканизм, землетрясения, цунами, засухи, эрозия почв и т. д.). Физический Мониторинг, осуществляемый с помощью биоиндикаторов (т. е. таких организмов, по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменениях в среде) Биологический Мониторинг, базирующийся на оценке двух составляющих ОС (химической и биологической). Экобиохимический В основном, авиационный, космический, мониторинг с применением летательных аппаратов, оснащенных радиометрической аппаратурой, способной осуществлять активное зондирование изучаемых объектов и регистрационно опытных данных. Наиболее универсальным является комплексный ЭМ ОС. Дистанционный Организация системы наблюдений за состоянием объектов ОС для оценки их фактического уровня загрязнения и предупреждения о создающихся критических ситуациях, вредных для здоровья людей и других живых организмов. Различают локальный, региональный и фоновый мониторинги Комплексный экологический
112	Расшифруйте аббревиатуру АРМ (рус.) в контексте вычислительного центра: <i>автоматизированное рабочее место</i>
113	Определите вид баз данных которые: Строятся на основе реляционной модели данных, использующей математическое понятие теоретико-множественного отношения. БД при этом представляется в виде совокупности таблиц. А) Реляционные+ Б) Иерархические В) Сетевые
114	Строятся на основе иерархической модели данных, в которой данные имеют структуру простого дерева. БД представляется при этом в виде совокупности деревьев. А) Реляционные Б) Иерархические+

1	2
	В) Сетевые
115	Строятся на основе сетевой модели данных, в которой данные имеют структуру ориентированного графа. БД представляется ориентированной сетью. А) Реляционные Б) Иерархические В) Сетевые+
116	Программно-аппаратный комплекс, способный хранить и использовать (показывать, анализировать, управлять) данные описывающие объекты в пространстве, управляемый специальным персоналом – это: _____ ГИС (геоинформационная система, географическая информационная система)
117	Из предложенных вариантов выберите соответствующие основным принципам ГИС: Комплексность (системность) + Пространственность + Превентивность Связанность +
118	Определите принцип ГИС по описанию: ГИС, как следует из определения, это не только данные и не только программное обеспечение, хотя и то и другое является важной частью ГИС. ГИС - комплекс программного, аппаратного, информационного обеспечения управляемый специальным персоналом Комплексность (системность)+ Пространственность Связанность
119	Определите принцип ГИС по описанию: ГИС - инструмент, работающий с любыми данными распределенными в пространстве и имеющими свою систему координат, начиная от колоний микроорганизмов и заканчивая целиком планетой Земля. ГИС также позволяет осуществлять операции с данными, не имеющими пространственной привязки, но основная функциональность ГИС ориентирована именно на работу с пространственными данными. Комплексность (системность) Пространственность+ Связанность
120	Определите принцип ГИС по описанию: Наличие тесной взаимосвязи между пространственной и атрибутивной информацией. В рамках ГИС впервые эти два типа информации были тесно объединены, во многом это определило появление ГИС в виде отдельной области программного обеспечения. Часто ГИС называют системой управления базами данных (СУБД) с возможностью создания карт или системой цифровой картографии с расширенной поддержкой баз данных. Комплексность (системность) Пространственность Связанность+
121	Что их перечисленного не является функцией ГИС: А) Визуализация Б) Организация В) Обработка и анализ Г) Сбор статотчетности+
122	Создание иллюстративных карт и схем, по средствам которых пользователь способен наглядно оценить уровень экологической безопасности, реализуется в ГИС благодаря функции... А) Визуализация+ Б) Организация В) Обработка и анализ
123	Функция ГИС, благодаря которой осуществляется управление экологической безопасностью на всех уровнях производства и государственного управления, называется А) Визуализация Б) Организация+ В) Обработка и анализ
124	Функции ГИС, превращающие ее из инструмента по работе с готовыми данными (визуализатора) в инструмент по созданию новых данных на их основе, моделирования и прогнозирования. А) Визуализация Б) Организация В) Обработка и анализ+
125	Сопоставьте функции ГИС с их названиями: ГИС мощное средство представления данных. Это качество ГИС обычно используется первым, с помощью ГИС создаются наглядные иллюстративные карты и схемы. Эта функция ГИС унаследована от картографии, которую вполне можно считать прародительницей ГИС и которая до сих пор является основной функцией ГИС. Визуализация Одной из основных функций ГИС является организация и управление информацией. Современные ГИС - удобный инструмент помогающий управлять информацией используя пространственный принцип Организация Функции ГИС, превращающие ее из инструмента по работе с готовыми данными (визуализатора) в инструмент по созданию новых данных на их основе, моделирования и прогнозирования Обработка и анализ
126	Мониторинг окружающей среды и информационные средства принятия проектных решений относятся к методам, стимулирующим снижение давления на ОС... А) Информационные технологии (методы)+ Б) Предупредительные методы В) Административно-предупредительные методы Г) Карательные методы
127	ОВОС, экологическая экспертиза, нормативно-правовые законные и подзаконные акты относятся к стимулирующим к методам, стимулирующим снижение давления на ОС... .. А) Информационные технологии (методы) Б) Предупредительные методы+

1	2								
	В) Административно-предупредительные методы Г) Карательные методы								
128	Проверку деятельности объектов возможного загрязнения, экологический аудит, экологическую сертификацию и т. д., относят к методам, стимулирующим снижение давления на ОС... А) Информационные технологии (методы) Б) Предупредительные методы В) Административно-предупредительные методы+ Г) Карательные методы								
129	Различные формы пресечения нарушений (от закрытия предприятия до уголовного преследования виновных), экономические, финансовые и административные меры воздействия - методы по снижению давления на ОС... А) Информационные технологии (методы) Б) Предупредительные методы В) Административно-предупредительные методы Г) Карательные методы+								
130	Сопоставьте группы данных в контексте ГИС: <table border="1"> <tr> <td>Позиционные (географические) данные</td> <td>несут информацию о положении объекта в пространстве. Примером может послужить точка отбора проб, для которой указаны координаты</td> </tr> <tr> <td>Непозиционные (атрибутивные) данные</td> <td>несут информацию о свойствах объекта, при этом не описывая, где этот объект находится. Для упомянутой выше точки отбора проб примером атрибутивных данных может служить информация о количестве видов организмов, отловленных на точке</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>хранятся в виде наборов величин, упорядоченных в форме прямоугольной сетки</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>хранятся в виде формульного описания</td> </tr> </table>	Позиционные (географические) данные	несут информацию о положении объекта в пространстве. Примером может послужить точка отбора проб, для которой указаны координаты	Непозиционные (атрибутивные) данные	несут информацию о свойствах объекта, при этом не описывая, где этот объект находится. Для упомянутой выше точки отбора проб примером атрибутивных данных может служить информация о количестве видов организмов, отловленных на точке	-	хранятся в виде наборов величин, упорядоченных в форме прямоугольной сетки	-	хранятся в виде формульного описания
Позиционные (географические) данные	несут информацию о положении объекта в пространстве. Примером может послужить точка отбора проб, для которой указаны координаты								
Непозиционные (атрибутивные) данные	несут информацию о свойствах объекта, при этом не описывая, где этот объект находится. Для упомянутой выше точки отбора проб примером атрибутивных данных может служить информация о количестве видов организмов, отловленных на точке								
-	хранятся в виде наборов величин, упорядоченных в форме прямоугольной сетки								
-	хранятся в виде формульного описания								
131	Сопоставьте описания графических объектов и их названий в контексте ГИС: <table border="1"> <tr> <td>векторные данные</td> <td>хранятся в виде формульного описания</td> </tr> <tr> <td>растровые данные</td> <td>хранятся в виде наборов величин, упорядоченных в форме прямоугольной сетки</td> </tr> <tr> <td></td> <td>несут информацию о положении объекта в пространстве. Примером может послужить точка отбора проб, для которой указаны координаты</td> </tr> <tr> <td></td> <td>несут информацию о свойствах объекта, при этом не описывая, где этот объект находится. Для упомянутой выше точки отбора проб примером атрибутивных данных может служить информация о количестве видов организмов, отловленных на точке</td> </tr> </table>	векторные данные	хранятся в виде формульного описания	растровые данные	хранятся в виде наборов величин, упорядоченных в форме прямоугольной сетки		несут информацию о положении объекта в пространстве. Примером может послужить точка отбора проб, для которой указаны координаты		несут информацию о свойствах объекта, при этом не описывая, где этот объект находится. Для упомянутой выше точки отбора проб примером атрибутивных данных может служить информация о количестве видов организмов, отловленных на точке
векторные данные	хранятся в виде формульного описания								
растровые данные	хранятся в виде наборов величин, упорядоченных в форме прямоугольной сетки								
	несут информацию о положении объекта в пространстве. Примером может послужить точка отбора проб, для которой указаны координаты								
	несут информацию о свойствах объекта, при этом не описывая, где этот объект находится. Для упомянутой выше точки отбора проб примером атрибутивных данных может служить информация о количестве видов организмов, отловленных на точке								
132	Величины, определяющие положение точки (тела) в пространстве (на плоскости, на прямой) – это: <u>координата (координаты)</u>								
133	Угол ϕ между местным направлением зенита и плоскостью экватора, отсчитываемый от 0° до 90° в обе стороны от экватора, называется <u>широта (широтой)</u>								
134	Угол X между плоскостью меридиана, проходящего через данную точку, и плоскостью начального нулевого меридиана, от которого ведётся её отсчёт, называется <u>долгота (долготой)</u>								
135	Средний уровень мониторинговой сети комплексного экологического мониторинга включает в себя: А) стационарные посты по воздуху и воде; Б) передвижные и стационарные лаборатории по состоянию объектов ОС; В) передвижные станции контроля выбросов и сбросов; Г) инспекционные службы; Д) службы получения данных от населения. Е) центры сбора и обработки информации, полученной в низовых сетях, отличающихся друг от друга спецификой и сложностью решаемых задач+								
136	К редакторам растровой графики можно отнести: А) Adobe Photoshop+ Б) Paint+ В) Coral DRAW Г) Компас 3D Д) AutoCAD Е) NanoCAD								
	Тема «Информационное обеспечение систем принятия решений при загрязнении окружающей среды»								
137	Концепция моделирования загрязнения воздуха, при котором рассеивание загрязняющих веществ зависит от условий их эмиссии, переноса и турбулентного смешивания (использование полного уравнения описания), а определение уровня концентрации ЗВ нужно определять в каждой точке воображаемой пространственной сетки и за отдельные промежутки времени, называется А) Эйлеровское моделирование рассеивания (Метод Эйлера) + Б) Гауссова перьевая модель. В) Гауссова модель дымного клуба. Г) Модель Лагранжа (модель частиц).								
138	Концепция моделирования загрязнения воздуха, при котором принята неизменность условий выделения ЗВ во времени и метеорологических условий во время переноса, при скорости ветра менее 1 м/с, а уравнение эмиссии, переноса и турбулентного смешивания веществ может быть решено аналитически, называется.... А) Эйлеровское моделирование рассеивания (Метод Эйлера). Б) Гауссова перьевая модель+ В) Гауссова модель дымного клуба. Г) Модель Лагранжа (модель частиц).								
139	Концепция моделирования загрязнения воздуха, при котором эмиссии и/или метеорологические параметры значительно варьируются во времени и /или пространстве, выброс осуществляется через фиксированные промежутки времени, а факел выброса следует по собственной траектории в соответствии с метеорологическими условиями в данный момент, называется А) Эйлеровское моделирование рассеивания (Метод Эйлера). Б) Гауссова перьевая модель.								

1	2								
	В) Гауссова модель дымного клуба+ Г) Модель Лагранжа (модель частиц).								
140	Концепция моделирования загрязнения воздуха, подходящая для случайных выбросов, целью которой является вычисление траекторий множества частиц(учитывает перенос и турбулентное перемешивание частиц), называется А) Эйлеровское моделирование рассеивания (Метод Эйлера). Б) Гауссова перьевая модель. В) Гауссова модель дымного клуба. Г) Модель Лагранжа (модель частиц)+								
141	Установите соответствия (концепции рассеивания ЗВ) <table border="1"> <tr> <td>Эйлеровское моделирование рассеивания (Метод Эйлера).</td> <td>Концепция моделирования загрязнения воздуха, при котором рассеивание загрязняющих веществ зависит от условий их эмиссии, переноса и турбулентного смешивания (использование полного уравнения описания), а определение уровня концентрации ЗВ нужно определять в каждой точке воображаемой пространственной сетки и за отдельные промежутки времени</td> </tr> <tr> <td>Гауссова перьевая модель</td> <td>Концепция моделирования загрязнения воздуха, при котором принята неизменность условий выделения ЗВ во времени и метеорологических условий во время переноса, при скорости ветра менее 1 м/с , а уравнение эмиссии, переноса и турбулентного смешивания веществ может быть решено аналитически</td> </tr> <tr> <td>Гауссова модель дымного клуба</td> <td>Концепция моделирования загрязнения воздуха, при котором эмиссии и/или метеорологические параметры значительно варьируются во времени и /или пространстве, выброс осуществляется через фиксированные промежутки времени, а факел выброса следует по собственной траектории в соответствии с метеорологическими условиями в данный момент</td> </tr> <tr> <td>Модель Лагранжа (модель частиц)</td> <td>Концепция моделирования загрязнения воздуха, подходящая для случайных выбросов, целью которой является вычисление траекторий множества частиц(учитывает перенос и турбулентное перемешивание частиц).</td> </tr> </table>	Эйлеровское моделирование рассеивания (Метод Эйлера).	Концепция моделирования загрязнения воздуха, при котором рассеивание загрязняющих веществ зависит от условий их эмиссии, переноса и турбулентного смешивания (использование полного уравнения описания), а определение уровня концентрации ЗВ нужно определять в каждой точке воображаемой пространственной сетки и за отдельные промежутки времени	Гауссова перьевая модель	Концепция моделирования загрязнения воздуха, при котором принята неизменность условий выделения ЗВ во времени и метеорологических условий во время переноса, при скорости ветра менее 1 м/с , а уравнение эмиссии, переноса и турбулентного смешивания веществ может быть решено аналитически	Гауссова модель дымного клуба	Концепция моделирования загрязнения воздуха, при котором эмиссии и/или метеорологические параметры значительно варьируются во времени и /или пространстве, выброс осуществляется через фиксированные промежутки времени, а факел выброса следует по собственной траектории в соответствии с метеорологическими условиями в данный момент	Модель Лагранжа (модель частиц)	Концепция моделирования загрязнения воздуха, подходящая для случайных выбросов, целью которой является вычисление траекторий множества частиц(учитывает перенос и турбулентное перемешивание частиц).
Эйлеровское моделирование рассеивания (Метод Эйлера).	Концепция моделирования загрязнения воздуха, при котором рассеивание загрязняющих веществ зависит от условий их эмиссии, переноса и турбулентного смешивания (использование полного уравнения описания), а определение уровня концентрации ЗВ нужно определять в каждой точке воображаемой пространственной сетки и за отдельные промежутки времени								
Гауссова перьевая модель	Концепция моделирования загрязнения воздуха, при котором принята неизменность условий выделения ЗВ во времени и метеорологических условий во время переноса, при скорости ветра менее 1 м/с , а уравнение эмиссии, переноса и турбулентного смешивания веществ может быть решено аналитически								
Гауссова модель дымного клуба	Концепция моделирования загрязнения воздуха, при котором эмиссии и/или метеорологические параметры значительно варьируются во времени и /или пространстве, выброс осуществляется через фиксированные промежутки времени, а факел выброса следует по собственной траектории в соответствии с метеорологическими условиями в данный момент								
Модель Лагранжа (модель частиц)	Концепция моделирования загрязнения воздуха, подходящая для случайных выбросов, целью которой является вычисление траекторий множества частиц(учитывает перенос и турбулентное перемешивание частиц).								
142	Процесс приведения показателя воздействия к безразмерной величине по единой шкале (ПДК, Сф) называется нормирование+ ранжирование классификация мониторинг								
143	Процесс присвоения параметрам воздействия веса (в баллах) в соответствии с выбранным интервалом оценки называется нормирование ранжирование+ классификация мониторинг								
144	Оборудование, при работе которого образуется ЗВ, называется источником выделения+ источником загрязнения атмосферного воздуха производственным оборудованием источником антропогенного воздействия								
145	Объект, от которого загрязняющее вещество поступает непосредственно в атмосферу называется источников выделения источником загрязнения атмосферного воздуха+ производственным оборудованием источником антропогенного воздействия								
146	Источник, оборудованный устройством для направленного вывода в атмосферу загрязняющих веществ называется источников выделения организованным источником загрязнения атмосферного воздуха+ неорганизованным источником загрязнения атмосферы источником антропогенного воздействия								
147	Источник, не имеющий специальных устройств для вывода загрязняющих веществ в атмосферу называется источников выделения организованным источником загрязнения атмосферного воздуха неорганизованным источником загрязнения атмосферы+ источником антропогенного воздействия								
148	Концентрация загрязняющего вещества на уровне 2 м от поверхности земли называется <u>приземная</u>								
149	Выполнение расчетов рассеивания основано на использовании нормативной методики ____ А) ОНД-86 Б) МУ 273+ В) ОНД 90								
150	Скорость ветра, при которой концентрация загрязняющих веществ достигает максимальных значений называется ____ <u>опасной</u> ____								
151	Концентрация, характеризующая загрязнение атмосферы в городе, создаваемое другими источниками (предприятиями), исключая данный источник (предприятие) называется <u>фоновой</u> ____								
152	Выброс, при котором суммарная концентрация загрязняющего вещества с учетом фоновой концентрации не превышает ПДК, называется... предельно-допустимым+ временно разрешенным временно согласованным								
153	Если в воздухе концентрации вредных веществ превышают ПДК, а значения ПДВ на действующем предприятии не могут быть достигнуты, то устанавливаются временно разрешенные выбросы+ предприятие приостанавливает производственный процесс местными органами власти проводятся натурные измерения фактических концентраций ЗВ								
154	Вещества, усиливающие вредное действие друг друга относят к <u>группе суммации</u>								
155	Показатель вредности, характеризующий способность вещества изменять органолептические свойства воды, называется органолептический+								

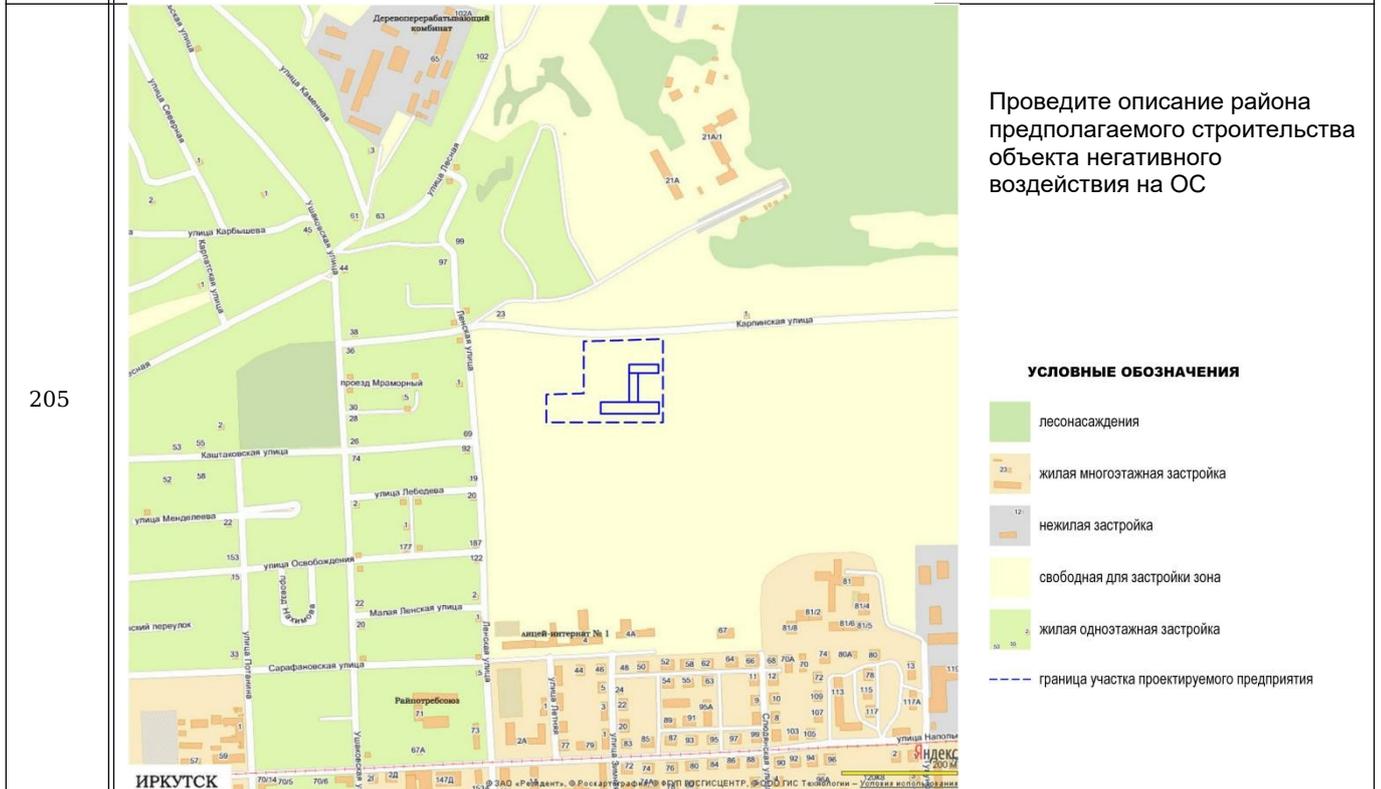
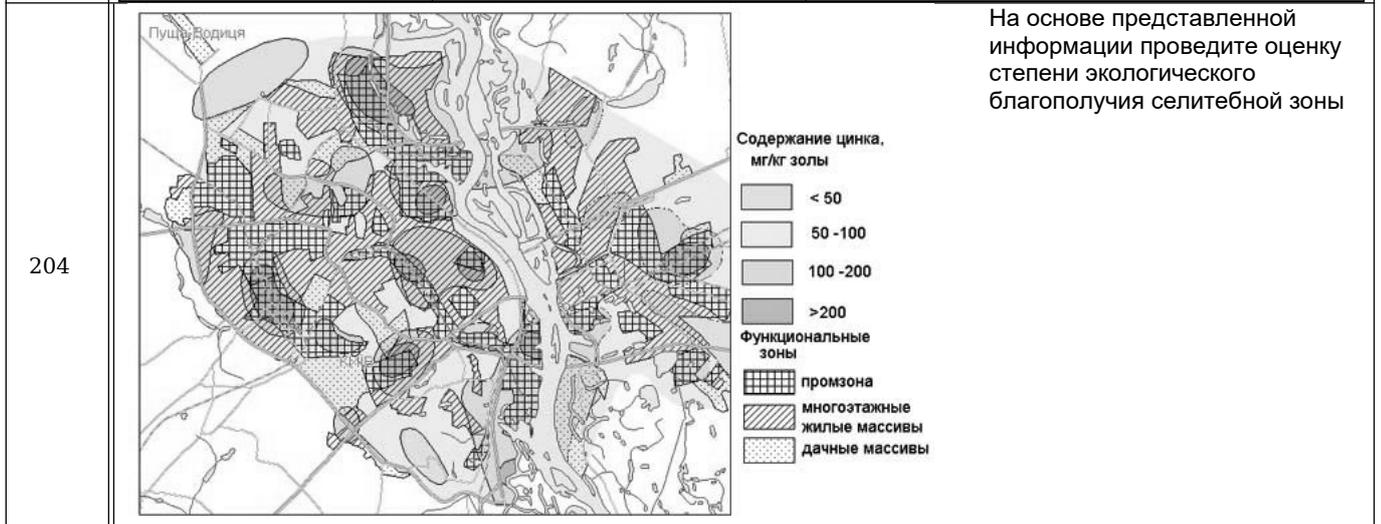
1	2
	санитарно-токсикологический токсикологический рыбохозяйственный
156	Показатель вредности, характеризующий способность вещества в воде оказывать вредное воздействие на организм человека органолептический санитарно-токсикологический+ токсикологический рыбохозяйственный
157	Условный поперечный разрез через водный объект, на котором проводится изучение качества воды, называется <u>створ</u>
158	Сброс загрязняющего вещества, при котором его концентрация в водоеме с учетом разбавления не превысит ПДК, называется <u>нормативное допустимое сбросом (предельно допустимым сбросом, НДС, ПДС)</u>
159	Источники выделения нумеруют следующим образом а) 0001 б) 0001 01+ в) 0001 1 г) 0001 001
160	Из представленных ниже номеров ИЗАВ выберите номера организованных а) 0001+ б) 2536+ в) 8369 г) 6003
161	При увеличении высоты трубы источника загрязнения атмосферы значение максимальной приземной концентрации загрязняющего вещества а) уменьшается+ б) увеличивается в) не изменяется
162	При увеличении эффективности очистки выбросов загрязняющих веществ значение расстояния до точки с максимальной приземной концентрации пылеобразного загрязняющего вещества а) увеличивается+ б) уменьшается в) не изменяется
163	При увеличении эффективности очистки выбросов загрязняющих веществ значение расстояния до точки с максимальной приземной концентрации газообразного загрязняющего вещества а) увеличивается б) уменьшается в) не изменяется+
164	Единицей измерения мощности выброса (максимально-разового) является а) г/с+ б) т/год в) м ³ /с г) г/м ³
165	Критерием нормирования загрязняющих веществ в атмосферном воздухе является а) $\sum C_{ми} + C_{фи} \leq ПДК_i$ + б) $C_{ми} + C_{фи} \leq ПДК_i$ в) $C_{ми} \leq ПДК_i$
166	Из предложенных вариантов выберите правильный, отражающий алгоритм установления нормативного выброса: а) $\sum C_{ми} + C_{фи} \leq ПДК_i$; при невыполнении - $\sum C_{i^{xy}} + C_{фи} \leq ПДК_i$; при невыполнении - расчет по формуле НДС+ б) расчет по формуле расчета НДС; проверка $\sum C_{ндв_i} + C_{фи} \leq ПДК_i$ в) $\sum C_{i^{xy}} + C_{фи} \leq ПДК_i$; при невыполнении - $\sum C_{ми} + C_{фи} \leq ПДК_i$; при невыполнении - расчет по формуле НДС
167	К неблагоприятным метеорологическим условиям для рассеивания загрязняющих веществ относятся а) туман+ б) осадки+ в) солнечная радиация г) ветер со скоростью менее 0,5 м/с+
168	В границах СЗЗ разрешается размещать А) сельхозугодья для выращивания культур, не используемых в производстве продуктов питания+ Б) пожарные депо, бани, прачечные+ В) жилую застройку Г) спортивные залы, поликлиники
169	Укажите программные продукты, которые могут использоваться при визуализации воздействия хозяйственной деятельности на атмосферный воздух А) УПРЗА «ЭкоЦентр»+ Б) Прогноз масштабов заражения В) Шум «ЭКО центр» Г) НДС-Эколог Д) УПРЗА ЭКОЛОГ+
170	При поступлении в системы канализации населенных пунктов производственных сточных вод, содержащих несколько загрязняющих веществ с одинаковым лимитирующим показателем вредности, требуется чтобы сумма отношений концентраций каждого из веществ к соответствующей их допустимой концентрации в производственных сточных водах $(C_1/ПДК_1) + (C_2/ПДК_2) + \dots + (C_n/ПДК_n)$ (где n - число загрязняющих веществ) а) не превышает 1+ б) превышает 1 в) равна 1 г) равна n
171	Единицей измерения норматива допустимого сброса является: а) г/ч+

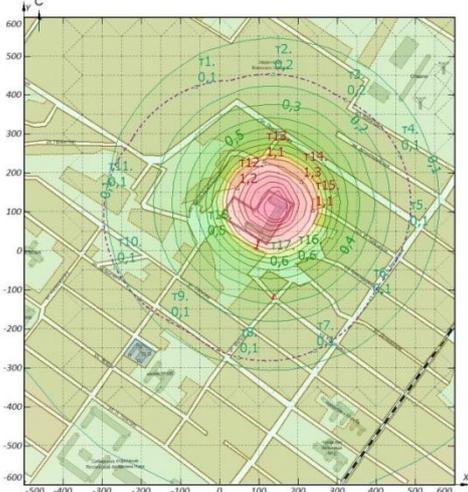
1	2								
	б) г/м ³ в) м ³ /с								
172	Укажите программные продукты, которые могут использоваться при визуализации воздействия хозяйственной деятельности на водные объекты А) УПРЗА «ЭкоЦентр» Б) Прогноз масштабов заражения В) Шум «ЭКО центр» Г) НДС-Эколог+								
173	СЗЗ предприятий 1 класса должна быть максимально озеленена А) не менее 40 %+ Б) не менее 60 % В) не менее 80 % Г) не менее 90 %								
174	Не менее 60 % площади санитарно-защитной зоны должно быть озеленено у предприятий: а) 1 класса б) 2 класса+ в) 3 класса+ г) 4 класса д) 5 класса								
175	ПДК вредного вещества в атмосферном воздухе, отнесенная к определенному промежутку времени (установите соответствие)								
	<table border="1"> <tr> <td>среднесуточная</td> <td>24 часа</td> <td>рабочей зоны</td> <td>8 ч</td> </tr> <tr> <td>максимально-разовая</td> <td>20-30 мин.</td> <td>среднегодовая</td> <td>365 дней</td> </tr> </table>	среднесуточная	24 часа	рабочей зоны	8 ч	максимально-разовая	20-30 мин.	среднегодовая	365 дней
среднесуточная	24 часа	рабочей зоны	8 ч						
максимально-разовая	20-30 мин.	среднегодовая	365 дней						
176	Показатели, оценивающие нагрузку потока лимитирующими или репрезентативными веществами до их средней концентрации в поперечном сечении потока и учитывающие ее изменчивость, обусловленную изменениями гидролого-гидродинамических элементов потока (расхода воды, скоростей течения, глубин и т. д.) и особенностями режима поступления указанных веществ в водоток, называются А) Показатели общей нагрузки речного потока+ Б) Показатели пространственного распределения загрязнения В) Показатели, учитывающие внешний водообмен водоемов (озер, водохранилищ и прудов)								
177	Показатели в реках и водоемах, позволяющие оценить по относительному объему долю загрязненных вод в водном объекте или по относительным линейным и двумерным характеристикам относительную площадь и длину формирующейся в месте сброса сточных вод зоны загрязнения, называются А) Показатели общей нагрузки речного потока Б) Показатели пространственного распределения загрязнения+ В) Показатели, учитывающие внешний водообмен водоемов (озер, водохранилищ и прудов)								
178	Показатели количественно характеризующие процесс постепенного накопления загрязняющих веществ в водоеме и повышения средней концентрации этих веществ в его водных массах, называются А) Показатели общей нагрузки речного потока Б) Показатели пространственного распределения загрязнения В) Показатели, учитывающие внешний водообмен водоемов (озер, водохранилищ и прудов)+								
179	Система интегральных гидролого-гидродинамических показателей качества воды подразделяется на три основные группы. Сопоставьте их названия с описаниями								
	<table border="1"> <tr> <td>учитывают естественное поступление веществ с поверхностными или грунтовыми водами, включая смыв с полей, а также поступление сбрасываемых в водотоки сточных вод промышленных предприятий, городов, сельскохозяйственных ферм и т. д.</td> <td>общая нагрузка речного потока</td> </tr> <tr> <td>количественная и качественная характеристика стока ЗВ, соотнесенная с водотоком</td> <td>пространственное распределение ЗВ</td> </tr> <tr> <td>характеризует процесс постепенного снижения концентрации загрязняющих веществ после прекращения сброса сточных вод в водоем или в его притоки</td> <td>внешний водообмен водоемов</td> </tr> </table>	учитывают естественное поступление веществ с поверхностными или грунтовыми водами, включая смыв с полей, а также поступление сбрасываемых в водотоки сточных вод промышленных предприятий, городов, сельскохозяйственных ферм и т. д.	общая нагрузка речного потока	количественная и качественная характеристика стока ЗВ, соотнесенная с водотоком	пространственное распределение ЗВ	характеризует процесс постепенного снижения концентрации загрязняющих веществ после прекращения сброса сточных вод в водоем или в его притоки	внешний водообмен водоемов		
учитывают естественное поступление веществ с поверхностными или грунтовыми водами, включая смыв с полей, а также поступление сбрасываемых в водотоки сточных вод промышленных предприятий, городов, сельскохозяйственных ферм и т. д.	общая нагрузка речного потока								
количественная и качественная характеристика стока ЗВ, соотнесенная с водотоком	пространственное распределение ЗВ								
характеризует процесс постепенного снижения концентрации загрязняющих веществ после прекращения сброса сточных вод в водоем или в его притоки	внешний водообмен водоемов								

3.2 Кейс-задания

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов												
1	2												
	<i>Тема «Информационные системы обеспечения экологической безопасности»</i>												
201	Оцените степень экологического неблагополучия района будущей застройки, если при проведении предпроектных изысканий учитывались уровень загрязнения окружающей среды и уровень заболеваемости местного населения, а значение экологического рейтинга составило 3,6.												
202	Оцените рассеивающую способность атмосферного воздуха от низких источников выбросов района предполагаемого размещения предприятия, если по результатам отбора проб воздуха получены результаты:												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>наименование ЗВ</th> <th>средняя концентрация, q_п, мг/м³</th> <th>концентрация в условном районе, q₀, мг/м³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>диоксид серы</td> <td>0,03</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>диоксид азота</td> <td>0,006</td> <td>0,003</td> </tr> <tr> <td>пыль неорган.</td> <td>0,023</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>	наименование ЗВ	средняя концентрация, q _п , мг/м ³	концентрация в условном районе, q ₀ , мг/м ³	диоксид серы	0,03	0,01	диоксид азота	0,006	0,003	пыль неорган.	0,023	0,02
наименование ЗВ	средняя концентрация, q _п , мг/м ³	концентрация в условном районе, q ₀ , мг/м ³											
диоксид серы	0,03	0,01											
диоксид азота	0,006	0,003											
пыль неорган.	0,023	0,02											
203	Оцените степени загрязнения земель химическими веществами по комплексному показателю загрязнения												

1	2		
	наименование ЗВ	фактическая концентрация, мг/кг	ПДК, мг/кг
	ванадий	10	150
медь	0,4	3,0	



1	2
207	<p>На участке установлено 5 станков, на которых осуществляется параллельная обработка деталей. Чему равны значения максимально-разового и валового выбросов от источника загрязнения атмосферы, если максимально-разовое выделение ЗВ от станков равно соответственно 2, 3, 1,5, 2,5, 5 г/с, а валовое выделение – 2, 3, 2, 1, 3 т/год? Пронумеруйте источники выделения и источник загрязнения атмосферы, учитывая, что выброс ЗВ осуществляется через общеобменную вентиляцию</p>
208	<p>На рисунке представлена карта рассеивания загрязняющего вещества. На основании представленного графического материала оцените прогнозируемый уровень загрязнения приземных слоев атмосферы, отразив кратность превышения ПДК в расчетных точках и на границе санитарно-защитной зоны.</p> 
209	<p>На рисунке представлена акустическая карта, полученная при проведении расчетов возможного неблагоприятного физического воздействия организации. Оцените соответствие нормативным показателям уровня шума по дневному времени суток (55 дБа) и ночному времени суток (44 дБа))</p> 
210	<p>На основании результатов расчетов в программе проанализировать воздействие на человека и окружающую среду, зону поражения при возникновении чрезвычайной ситуации</p> 

Критерии шкалы оценки:

Кейс-задача оценивается по уровневой шкале

- «**первый уровень обученности**» – студент выбрал неправильную методику решения задачи; не владеет понятийно-терминологическим аппаратом;
- «**второй уровень обученности**» – студент выбрал верную методику решения задачи, но допустил ошибку в вычислениях; допустил ошибку в выборе термина;
- «**третий уровень обученности**» – студент выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет; допустил ошибку в выборе термина;
- «**четвертый уровень обученности**» – студент выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет; подобрал правильный термин.

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 – Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 – Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки студента.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукты и процессы)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
1	2	3	4	5	6
ПК-6					
ЗНАЕТ: – действующие критерии качества состояния окружающей среды и базовые документы, направленные на установление нормативов качества для конкретных отраслей – методику создания экологической базы данных на предприятии и эффективной системы экологической информации, распространяемой на всех уровнях управления.	самостоятельно выполняющая работа	знания	Количество правильных ответов менее 90-100 %	Отлично	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 75-89 %	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 60-74,9 %	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Количество правильных ответов менее 60 %	Неудовлетворительно	Не освоена

1	2	3	4	5	6
				тво рит ель но	
	ла бо ра то рн ы е ра бо ты (в ы по лн ен ие)		Активное участие в выполнении работы, получены результаты и сделаны выводы	Зач тен о	Осво ена (баз овый)
			Обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы	Не зач тен о	Не осво ена
			Обучающийся активно участвует в собеседовании, подготовил аргументы в пользу решения, предложил альтернативы	отл ичн о	Осво ена (пов ыше нный)
	эк за мен		Обучающийся активно участвует в собеседовании, подготовил аргументы в пользу решения, предложил альтернативы, допустил неточности (незначительные ошибки) при обсуждении	хор ош о	Осво ена (пов ыше нный)
			Обучающийся участвует в собеседовании, не в полной мере владеет материалом для аргументирования позиции	удо вле тво рит ель но	Осво ена (базо вый)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя, не внес вклада в собеседование и обсуждение	Не зач тен о	Не осво ена
УМЕЕТ: – проводить анализ предпроектной и проектной документации на предмет соответствия требованиям охраны окружающей среды – формировать базу данных по экологической информации, использовать нормативные акты для создания на предприятии эффективной системы экологической информации.	са м ос то ят ел ьн ая ра	умен ия	Количество правильных ответов менее 90-100 %	От лич но	Осво ена (пов ыше нный)
			Количество правильных ответов 75-89 %	Хо ро шо	Осво ена (пов

1	2	3	4	5	6
	бота				ыше нный)
			Количество правильных ответов 60-74,9 %	Уд овл етв ори тел ьно	Осво ена (базо вый)
			Количество правильных ответов менее 60 %	Не удо вле тво рит ель но	Не осво ена
	ла бо ра то рн ы е ра бо ты (о тч ет ы)		Обучающийся оформил отчет, в котором отразил тему работы, цель и задачи, кратко описал план выполнения работы, переработал отчет, сгенерированный программой	Зач тен о	Осво ена (баз овый)
			отчет по лабораторной работе не представлен	Не зач тен о	Не осво ена
	эк за м ен		Представлено абсолютно правильное решение с обоснованием хода решения задания	отл ичн о	Осво ена (пов ыше нный)
			Представлено правильное решение с обоснованием хода решения задания. В решении обнаружены незначительные ошибки (неискажающие сути)	хор ош о	Осво ена (пов ыше нный)
			Решение представлено не в полном объеме. либо отсутствует обоснование, либо допущены грубейшие ошибки	удо вле тво рит ель но	Осво ена (базо вый)
			Решение не предоставлено	Не зач тен о	Не осво ена

1	2	3	4	5	6
<p>ВЛАДЕЕТ: – методикой организации ведения учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга, документации по ликвидации отходов и прочей информации экологического характера, предоставляемой в распоряжение координатора природоохранной деятельности с использованием соответствующих нормативных актов; – принципами и способами создания системы экологической информации на уровне предприятия и его подразделений с учетом современных IT-технологий, включая технологии визуализации воздействий на окружающую среду.</p>	эк за м ен	навы ки	Аргументированный ответ с примерами и грамотным использованием теоретического и практического материала	отл ичн о	Осво ена (пов ыше нный)
			Представлено правильное решение с обоснованием хода решения задания. В решении обнаружены незначительные ошибки (неискажающие сути)	хор ош о	Осво ена (пов ыше нный)
			Решение представлено не в полном объеме. либо отсутствует обоснование, либо допущены грубейшие ошибки	удо вле тво рит ель но	Осво ена (базо вый)
			Решение не представлено	Не зач тен о	Не осво ена

