



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

(подпись)

Реутов В.А.
(Ф.И.О. рук. ОП)
13 июля 2018 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий базовой кафедрой
химических и ресурсосберегающих технологий
(название кафедры)

(подпись)

Реутов В.А.
(Ф.И.О. зав. каф.)
13 июля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль «Технологии химических и нефтеперерабатывающих производств»

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 6
лекции 0 час.
практические занятия 0 час.
лабораторные работы 72 час.
в том числе с использованием МАО лек. 0 / лаб. 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.
в том числе с использованием МАО 0 час.
самостоятельная работа 72 час.
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.
контрольные работы (количество) 0
курсовой проект не предусмотрен
зачет 6 семестр
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 21.10.2016 № 12-13-2030.

Рабочая программа обсуждена на заседании базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН протокол № 10 от 13 июля 2018 г.

Заведующий кафедрой: к.х.н., доцент Реутов В.А.
Составитель (ли): к.х.н. Фролов К.Р.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 18.03.01 Chemical technology

Study profile: Technology of oil processing and chemical production

Course title: Systems of ecological-chemical data array automated processing.

Variable part, 4 credits

Instructor: Frolov K. R.

At the beginning of the course a student should be able to:

for a successful study of the discipline, the following preliminary students competences should be formulated:

- the ability to use modern methods and technologies (including information) in professional activities (GCC-5);
- the ability to use knowledge about the modern physical picture of the world, space-time patterns, the structure of matter for understanding the world and natural phenomena (GPC-2).
- readiness to use knowledge of the properties of chemical elements, compounds and materials based on them to solve problems of professional activity (PC-21).

Learning outcomes:

- PC-2 the willingness to use analytical and numerical methods for solving the tasks, to use modern information technologies, to carry out information processing using application software of the business field; use network computer technologies and databases in their subject area, application packages for calculating the technological parameters of equipment.
- PC-24 willingness to develop the project in the team of authors.
- PC-25 willingness to use information technology in project development.
- PC-26 willingness to design technological processes using automated systems of technological production preparation in the team of authors

Course description:

The objective of the course is to give information and to form the skills of collective processing and representative representation of large arrays of environmental and chemical data in the implementation of professional activities.

Main course literature:

1. Agayanc, I. M. Azy statistiki v mire himii: Obrabotka eksperimental'nyh dannyh [Elektronnyj resurs] / I. M. Agayanc. – Elektron. tekstovye dannye. – SPb. : Nauchnye osnovy i tekhnologii, 2015. – 618 c.

EBS «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/46684.html>

2. Maglevannyj, I. I. Matematicheskie osnovy pervichnoj obrabotki eksperimental'nyh dannyh [Elektronnyj resurs] : metodicheskie materialy po prikladnoj statistike / I. I. Maglevannyj, T. I. Karyakina. – Elektron. tekstovye dannye. – Volgograd : Volgogradskij gosudarstvennyj social'no-pedagogicheskij universitet, «Peremena», 2015. – 42 p.

EBS «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/40738.html>

3. Tret'yak, L. N. Osnovy teorii i praktiki obrabotki eksperimental'nyh dannyh [Elektronnyj resurs] : uchebnoe posobie / L. N. Tret'yak, A. L. Vorob'ev. – Elektron. tekstovye dannye. – Orenburg : Orenburgskij gosudarstvennyj universitet, EBS ASV, 2015. – 216 p.

EBS «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/61387.html>

4. Aliev, I.G. Effektivnoe upravlenie «virtual'nymi» proektnymi komandami [Elektronnyj resurs] / I.G. Aliev. – Elektron. dan. – Moscow : SOLON-Press, 2017. – 172 p.

EBS «Lan'»

<https://e.lanbook.com/book/107671>

5. Grekul, V.I. Proektnoe upravlenie v sfere informacionnyh tekhnologij [Elektronnyj resurs] / V.I. Grekul, N.V. Korovkina, Yu.V. Kupriyanov. – Elektron. dan. – Moscow : Izdatel'stvo "Laboratoriya znaniy", 2015. – 339 p.

EBS «Lan'»

<https://e.lanbook.com/book/70739>

Form of final control: credit.

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных» разработана для студентов 3 курса направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технологии химических и нефтеперерабатывающих производств» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Курс Б1.В.ДВ.02.02 «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных» относится к дисциплин по выбору вариативной части учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (114 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (72 час.) и самостоятельная работа (72 час.). Дисциплина реализуется в 6 семестре 3 курса.

Курс «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных» продолжает направленность содержания дисциплин «Промышленная экология» и «Высшая математика».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных», могут быть использованы при изучении профильных дисциплин, в научно-исследовательской работе студентов и при подготовке выпускной квалификационной работы.

Цель дисциплины: изложение сведений и формирование навыков, необходимых для коллективной обработки и репрезентативного представления больших массивов эколого-химических данных при осуществлении профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о методологии и приобретение навыков автоматизированной обработки массивов числовых эколого-химических данных с помощью общедоступных сетевых компьютерных инструментов.
- ознакомление с принципами проектного планирования коллективной профессиональной деятельности, развитие умений использования общедоступных сетевых проектных инструментов.
- приобретение навыка коллективной автоматизированной обработки массива эколого-химических данных с целью формирования предложений по технологическому перевооружению предприятия для минимизации его негативного воздействия на окружающую среду.

Для успешного изучения дисциплины «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности.

– ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

– ПК-21 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные (ПК) компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области,	Знает	терминологический аппарат, методы обработки и анализа массива числовых данных; источники эколого-химической информации и общедоступные сетевые компьютерные инструменты для их репрезентативной обработки
	Умеет	выбирать методы обработки массива эколого-химических данных для решения научно-исследовательских и прикладных задач
	Владеет	способностью обработать массив данных и интерактивно визуализировать его ключевые характеристики с помощью общедоступных сетевых инструментов
ПК-24 готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	Знает	принципы планирования, разбиения и организации коллективной работы по проекту
	Умеет	применить принципы проектного планирования для идентификации целей и задач обработки массива эколого-химических данных
	Владеет	навыком подготовки плана реализации проекта по обработке массива эколого-химических данных
ПК-25 готовностью использовать информационные техно-	Знает	общедоступные сетевые инструменты для управления проектами и обработки эколого-химических данных

логии при разработке проектов	Умеет	использовать общедоступные сетевые инструменты для реализации целей и задач проекта
	Владеет	навыком размещения задач в онлайн-системах управления проектами; навыком работы с онлайн-инструментами обработки и визуализации данных
ПК-26 готовностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Знает	нормативы допустимого негативного воздействия предприятия на окружающую среду и возможности по минимизации этого воздействия в конкретных условиях производства
	Умеет	провести автоматизированную обработку эколого-химических характеристик негативного воздействия технологических процессов предприятия на предмет их соответствия экологическим нормативам
	Владеет	навыком коллективной подготовки фактуры для предложений по технологическому перевооружению предприятия с целью минимизации его негативного воздействия на окружающую среду

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лабораторные работы, работа в малых группах.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Курсом «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных» не предусмотрены лекционные занятия.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (72 час.)

Раздел I. Система автоматизированной обработки массива эколого-химических данных

Лабораторная работа № 1 – Виды и источники эколого-химических данных: сбор из открытых источников сведений о нормативном и текущем загрязнении техногенными объектами компонентов окружающей среды. (4 час.).

Лабораторная работа № 2 – Автоматизированная обработка и визуализация массива данных. Изучение инструментария Microsoft Excel и сервисов Online Charts, Drawrappet и Visualize Free (4 час.).

Лабораторная работа № 3 – Управление проектом: изучение инструментария Microsoft Планировщик (4 час.).

Раздел II. Коллективная обработка массива эколого-химических данных

Лабораторная работа № 4 – Подготовка проекта обработки массива данных: планирование, описание и разбиение работ, составление календарного плана, определение процессов проверки (8 час.). **Форма интерактивного обучения:** работа в малых группах (6 час.)

Лабораторная работа № 5 – Проект обработки массива данных: внесение работ в Microsoft Планировщик (4 час.). **Форма интерактивного обучения:** работа в малых группах (4 час.)

Лабораторная работа № 6 – Обработка массива данных в Microsoft Excel: макросы, условное форматирование и корреляционный анализ (12 час.).

Лабораторная работа № 7 – Построение диаграмм в сервисах Online Charts и Datawrappet (10 час.).

Лабораторная работа № 8 – Визуализация рассеяния загрязняющих веществ в сервисе Visualize Free (8 час.).

Лабораторная работа № 9 – Проверка соответствия выполненных работ целям проекта; подготовка сводного отчёта о негативном воздействии

техногенных объектов на окружающую среду (10 час.). **Форма интерактивного обучения:** работа в малых группах (8 час.)

Лабораторная работа № 10 – Совместный анализ сводного отчёта для формирования предложений технологического перевооружения техногенных объектов с целью минимизации их негативного воздействия на окружающую среду. Написание теста (8 час.). **Форма интерактивного обучения:** работа в малых группах (6 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Система автоматизированной обработки массива эколого-химических данных	ПК-2	Знает	Защита отчетов по лабораторным работам (УО-1) Тестирование, вопросы № 1-2 (ПР-1)	Вопросы зачета 1-8
			Умеет	Отчёт по лабораторной работе 1-2 (ПР-6) Тестирование, вопросы № 3-6 (ПР-1)	
			Владеет		
		ПК-24	Знает	Защита отчетов по лабораторным работам (УО-1)	Вопросы зачета 9-12
			Умеет	Отчёт по лабораторной работе 3 (ПР-6)	
			Владеет		
2	Раздел II.	ПК-2	Знает	Защита отчетов по	Вопросы зачета

Коллективная обработка массива эколого-химических данных			лабораторным работам (УО-1)	12-16	
		Умеет	Отчёт по лабораторной работе 6-8 (ПР-6)		
		Владеет			
	ПК-24	Знает		Защита отчетов по лабораторным работам (УО-1) Тестирование, вопросы № 7-8 (ПР-1)	Вопросы зачета 12, 17, 18
			Умеет	Отчёт по лабораторной работе 4 (ПР-6) Тестирование, вопросы № 9-12 (ПР-1)	
	ПК-25	Знает		Защита отчетов по лабораторным работам (УО-1) Тестирование, вопросы № 13-15 (ПР-1)	Вопросы зачета 13-16
			Умеет	Отчёт по лабораторной работе 5-8 (ПР-6) Тестирование, вопросы № 16-18 (ПР-1)	
	ПК-26	Знает		Защита отчетов по лабораторным работам (УО-1) Тестирование, вопросы № 19-20 (ПР-1)	Вопросы зачета 17-20
			Умеет	Отчёт по лабораторной работе 9-10 (ПР-6) Тестирование, вопросы № 20-22 (ПР-1)	

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Агаянц, И. М. Азы статистики в мире химии: Обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс] / И. М. Агаянц. – Электрон. текстовые данные. – СПб. : Научные основы и технологии, 2015. – 618 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/46684.html>

2. Маглеванный, И. И. Математические основы первичной обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : методические материалы по прикладной статистике / И. И. Маглеванный, Т. И. Карякина. – Электрон. текстовые данные. – Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2015. – 42 с

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/40738.html>

3. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 216 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/61387.html>

4. Алиев, И.Г. Эффективное управление «виртуальными» проектными командами [Электронный ресурс] / И.Г. Алиев. – Электрон. дан. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. – 172 с.

ЭБС «Лань»

<https://e.lanbook.com/book/107671>

5. Грекул, В.И. Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ресурс] / В.И. Грекул, Н.В. Коровкина, Ю.В. Куприянов. – Электрон. дан. – Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 339 с.

ЭБС «Лань»

<https://e.lanbook.com/book/70739>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Адлер, Ю. П. Статистическое управление процессами. «Большие данные» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Адлер, Е. А. Черных. – Электрон. текстовые данные. – М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. – 52 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/64199.html>

2. Виктор, Майер-Шенбергер Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим [Электронный ресурс] / Майер-Шенбергер Виктор, Кукьер Кеннет ; пер. И. Гайдюк. – Электрон. текстовые данные. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 220 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/39150.html>

3. Управление данными [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько. – Электрон. текстовые данные. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. – 192 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/63912.html>

4. Лебедева, Т. Н. Методы и средства управления проектами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова. – Электрон. текстовые данные. – Челябинск : Южно-Уральский институт управления и экономики, 2017. – 79 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/81304.html>

Новиков, Д. А. Управление проектами. Организационные механизмы [Электронный ресурс] / Д. А. Новиков. – Электрон. текстовые данные. – М. : ПМСОФТ, 2007. – 140 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/8489.html>

5. Типовые решения в управлении проектами [Электронный ресурс] / Д. К. Васильев, А. Ю. Заложнев, Д. А. Новиков, А. В. Цветков. – Электрон. текстовые данные. – М. : ИПУ РАН, 2003. – 75 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/8522.html>

6. Новиков, Д. А. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах [Электронный ресурс] : монография / Д. А. Новиков, А. Л. Суханов. – Электрон. текстовые данные. – М. : Институт управления образованием РАО, 2005. – 80 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/8524.html>

7. Воронов, В. И. Data Mining - технологии обработки больших данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Воронов, Л. И. Воронова, В. А. Усачев. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский технический университет связи и информатики, 2018. – 47 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/81324.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. АСУНП-ГЛАВНАЯ – Автоматизированная система учета наблюдательных подразделений Росгидромета [Электронный ресурс] / Разработчик:

Центр океанографических данных ФГБУ "ВНИИГМИ-МЦД". – Режим доступа : <http://asunp.meteo.ru/portal/asunp/> , свободный. – Загл. с экрана.

2. ONLINE CHARTS | create and design your own charts and diagrams online – ONLINE CHARTS [Электронный ресурс] / Разработчик : Zygomatic. – Режим доступа : <https://www.onlinecharttool.com> , свободный. – Загл. с экрана.

3. Create charts and maps with Datawrapper – Datawrapper [Электронный ресурс] / Разработчик : Datawrapper GmbH. – Режим доступа : <https://datawrapper.de> , свободный. – Загл. с экрана.

4. Visualize Free | Free Data Visualization Software | Free Visual Analytics Application – Visualize Free [Электронный ресурс] / Разработчик : InetSoft Technology Corp. – Режим доступа : <https://www.visualizefree.com/> , свободный. – Загл. с экрана.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Программное обеспечение Microsoft Excel
2. Программное обеспечение Microsoft Планировщик

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплиной «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных» предусмотрены лабораторные занятия (72 час.) и самостоятельная работа (72 час.).

Участие в лабораторных работах критично для приобретения навыков работы со специализированным программным обеспечением и онлайн-инструментами, важно для освоения методик и методов обработки массивов данных, получения опыта коллективной работы по проекту.

Самостоятельная работа студентов служит для подготовки к лабораторным работам и зачёту и включает в себя следующие виды деятельности:

- поиск информации по темам для самостоятельного изучения;
- разбор теоретических аспектов лабораторных работ, написание и защиту отчётов по лабораторным работам;
- подготовку к промежуточному и итоговому контролю.

Календарный план самостоятельной работы по дисциплине приведён в приложении 1.

Для подготовки к зачёту нужно ознакомиться с перечнем вопросов из приложения 2, подготовить и сформулировать соответствующие ответы.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторный практикум дисциплины «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных» реализуется в компьютерном классе.

В рабочем процессе используется оборудование: персональные компьютеры для студентов, подключенные к локальной и сети Интернет, ноутбук преподавателя, проектор и экран.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Системы автоматизированной обработки массива
эколого-химических данных»**

**Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
профиль «Технологии химических и нефтеперерабатывающих производств»
Форма подготовки очная**

**Владивосток
2018**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/ сроки выполнения, недели	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение, час	Форма контроля
1	1-3	Подготовка к лабораторным работам 1-3 (раздел 1)	12	Устный опрос; отчет
2	3	Подготовка к промежуточному кон-тролю	4	Устный опрос
3	4-17	Подготовка к лабораторным работам 3-10 (раздел 2)	44	Устный опрос; отчет
4	17	Подготовка к написанию теста	4	Тест
5	17-18	Подготовка к сдаче зачёта	8	Зачёт

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Самостоятельная работа студентов служит для подготовки к лабораторным работам и зачёту и включает в себя следующие виды деятельности:

- поиск информации по темам для самостоятельного изучения;
- разбор теоретических аспектов лабораторных работ, написание и защиту отчётов по лабораторным работам;
- подготовка к написанию теста по теоретическим аспектам лабораторных работ
- подготовку к промежуточному и итоговому контролю.

Студенту следует тщательно планировать и организовывать время, необходимое для изучения дисциплины. Недопустимо откладывать подготовку к лабораторным работам и написание отчетов по ним, так это приведет к снижению качества освоения материала и поставит под угрозу приобретение практических навыков.

Подготовка к лабораторным работам

Лабораторные работы проводятся в соответствии с расписанием учебных занятий в университете в течение определенного времени. Для выполнения лабораторных работ студент должен руководствоваться следующими положениями:

- предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- внимательно ознакомиться с описанием соответствующей лабораторной работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;

– успешное выполнение лабораторных работ может быть достигнуто в том случае, если студент отчетливо представляет себе цель и ожидаемые результаты, поэтому важным условием является тщательная подготовка к лабораторной работе.

Подготовка отчета по лабораторной работе.

По каждой выполненной работе в рабочей тетради составляют отчет, руководствуясь следующими положениями:

- указать название и порядковый номер лабораторной работы;
- схемы, графики и таблицы чертить с соблюдением принятых стандартных условий обозначений;
- отчет по каждой лабораторной работе должен содержать краткое изложение теории, цель работы, используемое оборудование и реактивы, основные выводы.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы по подготовке отчетов к лабораторным работам

Зачтено: работа выполнена, правильно оформлен отчет по лабораторной работе, законченные правильно выполненные расчеты, правильные ответы на теоретические вопросы по теме работы.

Не зачтено: работа выполнена, в отчете ошибки по оформлению, выполненные расчеты содержат ошибки, ответы на теоретические вопросы по теме работы отсутствуют или не полные.

Требования к самостоятельной работе по подготовке к устному опросу по лабораторным работам

При подготовке к устному опросу по лабораторной работе студент должен самостоятельно найти ответы на вопросы в основной и дополнительной литературе.

Вопросы для подготовки к устному опросу по лабораторным работам

Раздел I. Система автоматизированной обработки массива эколого-химических данных

Лабораторная работа № 1

1. Виды эколого-химических данных: химический состав компонентов окружающей среды и их основных загрязнителей

2. Нормативы качества для отдельных компонентов окружающей среды.

3. Источники информации о загрязнении компонентов окружающей среды.

Лабораторная работа № 2

1. Понятие и типы массивов данных. Специфические типы массивов: динамические и гетерогенные массивы.

2. Основные методы обработки массива: поиск, суммирование, замена, вставка удаление элементов.

3. Преимущества использования программы Microsoft Excel при подготовке таблиц по количественным характеристикам загрязнения компонентов окружающей среды.

4. Виды визуальных материалов, предоставляемых онлайн-сервисами Online Charts, Drawraper и Visualize Free.

Лабораторная работа № 3

1. Охарактеризовать инструментарий Microsoft Планировщик: создание новых планов, назначение задач, предоставление общего доступа к файлам другим пользователям;

2. Управление задачами в Microsoft Планировщике: добавление задач в план, быстрое создание нескольких задач, добавление дат начала и выполнения задач, добавление примечаний к задаче, добавление вложения к задаче

3. Просмотр плана и получение обновлений в Планировщике: просмотр хода выполнения плана, получение уведомлений о задачах и сроках по электронной почте.

Раздел II. Коллективная обработка массива эколого-химических данных

Лабораторная работа № 4

1. Принципы планирования проекта: целенаправленность, системность, комплексность, обеспеченность, приоритетность

2. Структура разбиения (декомпозиции) работ по проекту

3. Правила, основные этапы построения и возможности структуры разбиения работ.

4. Охарактеризовать применение принципов планирования проекта для обработки массива эколого-химических данных: мотивация постановки целей, описание работ, подготовка календарного плана, распределение ролей и задач.

Лабораторная работа № 5

1. Охарактеризовать практическую реализацию принципов планирования при внесении спланированных работ проекта обработки массива эколого-химических данных в Microsoft Планировщик.

2. Возможности и недостатки программы Microsoft Планировщик при реализации проекта обработки массива эколого-химических данных.

Лабораторная работа № 6 –

1. Инструменты Microsoft Excel, планируемые к применению для обработки массива данных проекта: описание и демонстрация использования.

Лабораторная работа № 7

1. Диаграммы в сервисах Online Charts и Datawrapper планируемые к применению для обработки массива данных проекта: описание инструментария и демонстрация использования.

Лабораторная работа № 8 –

1. Визуализация рассеяния загрязняющих веществ на основании данных по проекту в сервисе Visualize Free: описание инструментария и демонстрация использования.

Лабораторная работа № 9

1. Принципы, используемые при проверке соответствия выполненных работ целям проекта.

2. Подготовить и продемонстрировать сводный отчёт о негативном воздействии техногенных объектов на окружающую среду.

3. Охарактеризовать роль участников проекта в подготовке отчёта.

Лабораторная работа № 10

1. Выработать и охарактеризовать критерий для анализа сводного отчёта о негативном воздействии техногенных объектов на окружающую среду.

2. На основании анализа сводного отчёта сформулировать совместное предложение о технологическом перевооружении техногенного объекта с целью минимизации его негативного воздействия на окружающую среду.

Критерии оценки устного опроса при сдаче отчетов лабораторных работ

Оценка	Описание схемы оценивания
«Отлично»	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
«Хорошо»	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
«Удовлетворительно»	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию

	выполнены
«Неудовлетворительно»	Демонстрирует непонимание проблемы. Нет ответа. Не было попытки решить задачу



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Системы автоматизированной обработки массива
эколого-химических данных»
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
профиль «Технологии химических и нефтеперерабатывающих производств»
Форма подготовки очная

Владивосток
2018

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-2 готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области,</p>	Знает	терминологический аппарат, методы обработки и анализа массива числовых данных; источники эколого-химической информации и общедоступные сетевые компьютерные инструменты для их репрезентативной обработки
	Умеет	выбирать методы обработки массива эколого-химических данных для решения научно-исследовательских и прикладных задач
	Владеет	способностью обработать массив данных и интерактивно визуализировать его ключевые характеристики с помощью общедоступных сетевых инструментов
<p>ПК-24 готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива</p>	Знает	принципы планирования, разбиения и организации коллективной работы по проекту
	Умеет	применить принципы проектного планирования для идентификации целей и задач обработки массива эколого-химических данных
	Владеет	навыком подготовки плана реализации проекта по обработке массива эколого-химических данных
<p>ПК-25 готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов</p>	Знает	общедоступные сетевые инструменты для управления проектами и обработки эколого-химических данных
	Умеет	использовать общедоступные сетевые инструменты для реализации целей и задач проекта
	Владеет	навыком размещения задач в онлайн-системах управления проектами; навыком работы с онлайн-инструментами обработки и визуализации данных
<p>ПК-26 готовностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива</p>	Знает	нормативы допустимого негативного воздействия предприятия на окружающую среду и возможности по минимизации этого воздействия в конкретных условиях производства
	Умеет	провести автоматизированную обработку эколого-химических характеристик негативного воздействия технологических процессов предприятия на предмет их соответствия экологическим нормативам
	Владеет	навыком коллективной подготовки фактуры для предложений по технологическому перевоору-

		жению предприятия с целью минимизации его негативного воздействия на окружающую среду
--	--	---

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Система автоматизированной обработки массива эколого-химических данных	ПК-2	Знает	Защита отчетов по лабораторным работам (УО-1) Тестирование, вопросы № 1-2 (ПР-1)	Вопросы зачета 1-8
			Умеет	Отчёт по лабораторной работе 1-2 (ПР-6) Тестирование, вопросы № 3-6 (ПР-1)	
			Владеет		
		ПК-24	Знает	Защита отчетов по лабораторным работам (УО-1)	Вопросы зачета 9-12
			Умеет	Отчёт по лабораторной работе 3 (ПР-6)	
			Владеет		
2	Раздел II. Коллективная обработка массива эколого-химических данных	ПК-2	Знает	Защита отчетов по лабораторным работам (УО-1)	Вопросы зачета 12-16
			Умеет	Отчёт по лабораторной работе 6-8 (ПР-6)	
			Владеет		
		ПК-24	Знает	Защита отчетов по лабораторным работам (УО-1) Тестирование, вопросы № 7-8 (ПР-1)	Вопросы зачета 12, 17, 18
			Умеет	Отчёт по лабораторной работе 4 (ПР-6) Тестирование, вопросы № 9-12 (ПР-1)	
			Владеет		
		ПК-25	Знает	Защита отчетов по лабораторным работам (УО-1) Тестирование, вопросы № 13-15 (ПР-1)	Вопросы зачета 13-16
			Умеет	Отчёт по лабораторной работе 5-8 (ПР-6) Тестирование, вопросы № 16-18 (ПР-1)	
			Владеет		
		ПК-26	Знает	Защита отчетов по	Вопросы зачета

				лабораторным работам (УО-1) Тестирование, вопросы № 19-20 (ПР-1)	17-20
			Умеет	Отчёт по лабораторной работе 9-10 (ПР-6) Тестирование, вопросы № 20-22 (ПР-1)	
			Владеет		

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК-2	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - терминологический аппарат, методы обработки и анализа массива числовых данных; - источники эколого-химической информации и общедоступные сетевые компьютерные инструменты для их репрезентативной обработки 	<ul style="list-style-type: none"> - знание терминов в области обработки и анализа массива числовых данных; - знание источников эколого-химических данных и общедоступных сетевые компьютерные инструменты для их репрезентативной обработки 	<ul style="list-style-type: none"> - способность дать определения понятиям в области обработки и анализа массива числовых данных; - способность назвать источники эколого-химической, метрологической, информации о загрязнении компонентов окружающей среды и нормированию негативного воздействия; - способность назвать инструменты обработки эколого-химической информации
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы обработки массива эколого-химических данных для решения научно-исследовательских и прикладных задач 	<ul style="list-style-type: none"> - умение выбрать методы обработки массива эколого-химических данных для решения научно-исследовательских и прикладных задач 	<ul style="list-style-type: none"> - способность мотивированно обосновать выбранную методику
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - способностью обработать массив данных и интерактивно визуализировать его ключевые закономерности с помощью общедоступных сетевых инструментов 	<ul style="list-style-type: none"> - владение обработать массив данных и интерактивно визуализировать его ключевые закономерности с помощью общедоступных сетевых инструментов 	<ul style="list-style-type: none"> - способность показать характер ключевых особенностей массива эколого-химических данных с помощью различных инструментов
ПК-24	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - принципы планирования, разбиения и организации коллективной работы по проекту 	<ul style="list-style-type: none"> - знание принципов планирования, разбиения и организации коллективной работы по проекту 	<ul style="list-style-type: none"> - способность дать определения основным терминам в области проектного управления, охарактеризовать принципы выполнения работ по проекту
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - применить принципы проектного планирования 	<ul style="list-style-type: none"> - умение применить принципы выполнения работ по проекту 	<ul style="list-style-type: none"> - способность мотивированно обосновать цели и задачи проекта

		рования для идентификации целей и задач обработки массива эколого-химических данных	проекту планирования для идентификации целей и задач обработки массива эколого-химических данных	задачи на основании принципов планирования
	Владеет	- навыком подготовки плана реализации проекта по обработке массива эколого-химических данных	- владение навыком подготовки плана реализации проекта по обработке массива эколого-химических данных	- способность участвовать в подготовке плана проекта
ПК-25	Знает	- общедоступные сетевые инструменты для управления проектами и обработки эколого-химических данных	- знание инструменты для управления проектами и обработки эколого-химических данных	- способность назвать инструменты управления проектами и обработки эколого-химических данных и охарактеризовать их ключевые возможности
	Умеет	- использовать общедоступные сетевые инструменты для реализации целей и задач проекта	- умение использовать общедоступные сетевые инструменты для реализации целей и задач проекта	- способность подготовить базовые задачи в общедоступных инструментах планирования проектов и обработки данных
	Владеет	- навыком размещения задач в онлайн-системах управления проектами; - навыком работы с онлайн-инструментами обработки и визуализации данных	- владение навыком размещения задач в онлайн-системах управления проектами; - владение навыком работы с онлайн-инструментами обработки и визуализации данных	- способность разместить задачи и выполнять координированные работы по проекту; - способность обработать эколого-химические данные и подготовить визуальные материалы на их основе
ПК-26	Знает	- нормативы допустимого негативного воздействия предприятия на окружающую среду и возможности по минимизации этого воздействия в конкретных условиях производства	- знание нормативов допустимого негативного воздействия предприятия на окружающую среду и возможности по минимизации этого воздействия в конкретных условиях производства	- способность назвать документы по нормированию негативного воздействия на окружающую среду и охарактеризовать их требования
	Умеет	- провести автоматизированную обработку эколого-химических характеристик негативного воздействия технологических процессов предприятия на предмет их соответствия экологическим нормативам	- умение провести обработку эколого-химических характеристик негативного воздействия технологических процессов предприятия на предмет их соответствия экологическим нормативам	- способность выявить несоответствия характеристикам воздействия техногенного объекта природоохранным требованиям
	Владеет	- навыком коллективной подготовки фактуры для предложений по минимизации негативного воздействия предприятия на окружающую среду	- владение навыком подготовки предложений по минимизации негативного воздействия предприятия на окружающую среду	- способность предложить мероприятия по снижению негативного воздействия техногенного объекта на окружающую среду

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Формой проведения промежуточной аттестации является зачет.

Оценка сформированных компетенций осуществляется при выполнении лабораторных работ, при сдаче теоретической части дисциплины (промежуточные тесты, устные опросы). К зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы, сдавшие все отчеты и теоретический материал по теме лабораторных работ и выполнившие тестовые задания.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Определение термина «массив данных».
2. Типы массивов данных.
3. Методы Data Mining анализа больших данных.
4. Метод смещения и интеграции данных.
5. Виды эколого-химических данных
6. Методы обработки и анализа массива данных.
7. Источники информации о загрязнении компонентов окружающей среды.
8. Программное обеспечение и средства обработки массива эколого-химических данных.
9. Принципы планирования проекта.
10. Принципы планирования проекта: целенаправленность, системность, комплексность, обеспеченность, приоритетность.
11. Структура разбиения (декомпозиции) работ по проекту.
12. Инструментарий Microsoft Планировщик: создание новых планов, назначение задач, предоставление общего доступа к файлам другим пользователям.
13. Инструментарий Microsoft Excel, применяемый при обработке массива эколого-химических данных.

14. Инструментарий Online Charts, применяемый при обработке массива эколого-химических данных.

15. Инструментарий Drawrappet, применяемый при обработке массива эколого-химических данных.

16. Инструментарий Visualize Free, применяемый при обработке массива эколого-химических данных.

17. . Принципы, используемые при проверке соответствия выполненных работ целям проекта.

18. Экологические нормативы, используемые для дачи характеристики негативного воздействия техногенного объекта требованиям природоохранного законодательства.

19. Критерии анализа сводного отчёта о негативном воздействии техногенных объектов на окружающую среду.

20. Источники информации, необходимой для формулировки предложений по снижению негативного воздействия техногенных объектов на окружающую среду.

Критерии оценки к зачету

Отметка "Зачтено"

Выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

Отметка "Не зачтено"

Выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущий контроль по дисциплине проводится в виде устных опросов, выполнения отчетов по лабораторным работам, участия в дискуссиях на практических занятиях и выполнение тестовых заданий, что позволяет оценить степень освоения студентами отдельных тем дисциплины.

Тестовые задания

1. Массив данных

а) структурированные и неструктурированные данные огромных объёмов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами

б) структура данных, хранящая набор значений, идентифицируемых по индексу или набору индексов, принимающих целые значения из некоторого заданного непрерывного диапазона

в) совокупность методов обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности

г) набор техник, позволяющих интегрировать разнородные данные из разнообразных источников для возможности глубинного анализа

г) набор техник, позволяющих интегрировать разнородные данные из разнообразных источников для возможности глубинного анализа

2. Большие данные

а) структурированные и неструктурированные данные огромных объёмов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами

б) структура данных, хранящая набор значений, идентифицируемых по индексу или набору индексов, принимающих целые значения из некоторого заданного непрерывного диапазона

в) совокупности методов обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности

г) набор техник, позволяющих интегрировать разнородные данные из разнообразных источников для возможности глубинного анализа

3. Смешение и интеграция данных

а) структурированных и неструктурированных данных огромных объёмов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами

б) структура данных, хранящая набор значений, идентифицируемых по индексу или набору индексов, принимающих целые значения из некоторого заданного непрерывного диапазона

в) совокупности методов обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности

г) набор техник, позволяющих интегрировать разнородные данные из разнообразных источников для возможности глубинного анализа

4. Data mining

а) структурированные и неструктурированные данные огромных объёмов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами

б) структура данных, хранящая набор значений, идентифицируемых по индексу или набору индексов, принимающих целые значения из некоторого заданного непрерывного диапазона

в) совокупности методов обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности

5. Наиболее релевантной эколого-химической информацией в нижеприведённом ряду обладает

а) СМИ «Российская газета

б) Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору

в) Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

г) Федеральное агентство лесного хозяйства

6. К видам эколого-химических данных можно отнести следующую информацию

а) метеорологические наблюдения

б) результаты государственного экологического мониторинга и производственного экологического контроля

в) химический состав товаров народного потребления

г) сведения из федерального классификационного каталога отходов

7. К стандартам по проектному управлению в РФ относятся

а) ГОСТ Р 54869 – 2011

б) ГОСТ Р 54871 – 2011

в) ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015

г) ГОСТ Р ИСО 14001 – 2016

8. К принципам планирования проекта НЕ относится

а) Целенаправленность

б) Системность

в) Связанность

г) Комплексность

9. Принцип планирования проекта: обеспеченность

а) выражаются в ориентации проекта на обеспечение конечных целей деятельности

б) рассмотрение проекта нововведений с системных позиций

в) рассмотрение явлений в их связи и зависимости

г) все мероприятия, предусмотренные проектом, должны быть укомплектованы различными видами необходимых для его реализации ресурсов

10. Принцип планирования проекта: целенаправленность

а) выражаются в ориентации проекта на обеспечение конечных целей деятельности

б) рассмотрение проекта нововведений с системных позиций

в) рассмотрение явлений в их связи и зависимости

г) все мероприятия, предусмотренные проектом, должны быть укомплектованы различными видами необходимых для его реализации ресурсов

11. Принцип планирования проекта: комплексность

а) выражаются в ориентации проекта на обеспечение конечных целей деятельности

б) рассмотрение проекта нововведений с системных позиций

в) рассмотрение явлений в их связи и зависимости

г) все мероприятия, предусмотренные проектом, должны быть укомплектованы различными видами необходимых для его реализации ресурсов

12. К основаниям декомпозиции системы разбиения работ НЕ относится

а) процессные или функциональные элементы деятельности коллектива или организации, реализующей проект

б) этапы жизненного цикла проекта, основные фазы

в) подразделения организационной структуры

г) неинституциональный характер взаимодействия исполнителей

13. К инструментам организации коллективной работы по проекту в нижеприведённом списке относятся

а) Microsoft Планировщик

б) Microsoft Excel

в) Datawrapper

г) Trello

14. К инструментам статистической обработки массива эколого-химических данных в нижеприведённом списке относятся

а) Microsoft Планировщик

б) Microsoft Excel

в) Datawrapper

г) Trello

15. К инструментам визуализации массива эколого-химических данных в нижеприведённом списке относятся

а) Microsoft Планировщик

б) Microsoft Excel

в) Datawrapper

г) Trello

16. Для первичной обработки массива эколого-химических данных в целесообразно

а) провести корреляционный анализ

б) подготовить макрос

в) применить уловное форматирование

г) построить диаграмму

17. В качестве базовой единицы организации работы в системах управления проектами рассматриваются:

а) план

б) задача

в) календарный план

г) примечание

18. Построение карты рассеяния загрязняющих веществ целесообразно проводить в

а) Microsoft Excel

б) Online Charts

в) Datawrapper

г) Visualize Free

19. К санитарно-гигиеническим нормативам относятся

а) ПДК

б) ПДВ

в) ПДУ

г) НДС

20. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования изложены

а) в Приказе Минсельхоза России от 13 декабря 2016 года № 552

б) в ГН 2.1.5.1315-03

в) СанПиН 2.1.4.1074-01

г) ГОСТ Р ИСО 14001

21. Способностью веществ вызывать нарушение физиологических функций организма, мерой несовместимости вещества с жизнью, называется

а) токсичность

- б) степень токсичности
- в) летальная доза
- г) предельно допустимый уровень

22. Для снижения негативного воздействия на окружающую среду второй категории экологической опасности целесообразно

- а) разработать план природоохранных мероприятий
- б) установить нефтеловушки
- в) внести плату за негативное воздействие
- г) установка сажевых фильтров

Критерии оценки тестовых заданий

Отметка "Отлично"

Выбрано 100-86 % правильных вариантов ответов.

Отметка "Хорошо"

Выбрано 85-76 % правильных вариантов ответов.

Отметка "Удовлетворительно"

Выбрано 75-51 % правильных вариантов ответов.

Отметка "Неудовлетворительно"

Выбрано 50 % и менее правильных вариантов ответов.

Устный опрос по темам лабораторных работ

Устный опрос (собеседование) проводится по теории, вынесенной на самостоятельное изучение в соответствии с темой лабораторной работы. Вопросы приведены в приложении 1.

Критерии оценки устного опроса при сдаче отчетов лабораторных работ

Зачтено: работа выполнена, правильно и грамотно оформлен отчет по лабораторной работе, законченные правильно выполненные расчеты, правильные ответы на теоретические вопросы по теме работы, владение терминологией.

Не зачтено: работа выполнена, в отчете ошибки по оформлению, выполненные расчеты содержат ошибки, ответы на теоретические вопросы по теме работы отсутствуют или не полные.

Оценка	Описание схемы оценивания
«Отлично»	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
«Хорошо»	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
«Удовлетворительно»	Демонстрирует частичное понимание проблемы.

	Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
«Неудовлетворительно»	Демонстрирует непонимание проблемы. Нет ответа. Не было попытки решить задачу.