



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

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



«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий базовой кафедрой
химических и ресурсосберегающих технологий
(название кафедры)

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научных исследований

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

профиль «Технологии химических и нефтеперерабатывающих производств»

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 6

лекции 18 час.

практические занятия 18

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 8 час. / лаб. 18 час. / пр. 10 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 36 час.

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену нет

контрольные работы

зачет 6 семестр

экзамен нет

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.

Заведующая кафедрой: к.х.н., доцент Реутов В.А.

Составитель (ли): Лим Л.А., Патрушева О.В. Чудовский А.С.

Оборотная сторона титульного листа

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры / академического департамента:

Протокол от " 29 " мая 2019 г. № 07

Заведующий базовой кафедрой химических и ресурсосберегающих технологий

В. А. Реутов
(подпись) (И.О. Фамилия)

Пересмотреть две 2019 г. работы



II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры (академического департамента):

Протокол от " _____ " _____ 20 _____ г. № _____

Заведующий базовой кафедрой химических и ресурсосберегающих технологий

В. А. Реутов
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 18.03.01 Chemical technology

Study profile : Technology of chemical and oil refineries

Course title: Basics of scientific research.

Basic part of Block B1.B.23, 3 credits

Instructor: Patrusheva O.V.

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

- ability to self-improvement and self-development in the professional sphere, to improve the general cultural level (GCC-1);
- ability to self-organization and self-education (GCC-1).

Learning outcomes:

- the ability to plan and carry out physical and chemical experiments, process their results and evaluate errors, put forward hypotheses and set boundaries of their application, apply methods of mathematical analysis and modeling, theoretical and experimental research (PC-19);
- readiness to study scientific and technical information, domestic and foreign experience on the subject of research (PC-23).

Course description: The knowledge gained in the course “Fundamentals of Scientific Research” is used to prepare reports, abstracts and other types of work in various disciplines “Industrial ecology”, “Processes and devices for environmental protection”, disciplines of profiles, for preparing and writing coursework and qualification work, reports on the passage of practice, research, etc.

Main course literature:

1. Lyubchenko, Ye. A. Planirovaniye i organizatsiya eksperimenta : uchebnoye posobiye dlya vuzov ch. 1 / Ye. A. Lyubchenko, O. A. Chudnova ; Vladivostok : Izd-vo Tikhookeanskogo ekonomicheskogo universiteta , 2010. – 155 s
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358959&theme=FEFU>

2. Mittova, I.YA. Istoriya khimii s drevneyshikh vremen do kontsa XX ve-ka. V 2-kh t. T. 2 [Elektronnyy resurs]: Uchebnoye posobiye / I.YA. Mittova, A.M. Samoylov. – Dolgoprudnyy: Intellekt, 2012. – 624 s.

EBS «Znanium.com»:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=365101>

3. Mittova, I.YA. Istoriya khimii s drevneyshikh vremen do kontsa XX vekaa. V 2-kh t. T. 1. [Elektronnyy resurs]: Uchebnoye posobiye / I.YA. Mittova, A.M. Samoylov. – Dolgoprudnyy: Intellekt, 2012. – 416 s.

EBS «Znanium.com»:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=401788>

4. Shklyar, M. F. Osnovy nauchnykh issledovaniy [Elektronnyy resurs] : Uchebnoye posobiye dlya bakalavrov / M. F. Shklyar. – 5-ye izd. – Moscow.: Izdatel'-sko-torgovaya korporatsiya «Dashkov i K°», 2013. – 244 s.

EBS «Znanium.com»:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=340857>

5. Skvortsova L.M. Metodologiya nauchnykh issledovaniy [Elektronnyy resurs]: uchebnoye posobiye/ Skvortsova L.M.— Elektron. Tekstovyye dan-nyye.— M.: Moskovskiy gosudarstvennyy stroitel'nyy universitet, Ay Pi Er Media, EBS ASV, 2014.— 79 c.

EBS «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/27036>

6. Vasil'yev, A.N. Chislovyye raschety v Excel [Elektronnyy resurs]: Uchebnoye posobiye / A.N. Vasil'yev. – Moscow. : Lan', 2014 – 608 s.

EBS «Elanbook.com»:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45683

Form of final control: credit.

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» разработана для студентов 3 курсов направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Технологии химических и нефтеперерабатывающих производств» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Курс "Основы научных исследований" относится к разделу Б1.Б.23 дисциплин базовой части учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (18 час.) и лабораторные занятия (18 час.), самостоятельная работа (54 час.). Дисциплина реализуется в 6 семестре 3 курса соответственно.

Основой для изучения первой части дисциплины «Основы научных исследований» является курс химии и информатики средней школы. Для второй части дисциплины необходимы знания, полученные после изучения важных для понимания курсов: «Органическая химия», «Физическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Коллоидная химия», «Общая химическая технология» «Информатика», «Инженерная графика».

Первая часть курса "Основы научных исследований" посвящена истории химической технологии и тенденциям развития технологического уклада в современном мире. Вторая часть дисциплины посвящена изучению основ методологии планирования и проведения научных исследований, изучению работы в научных и технических базах данных, правилам поиска научно-технической информации в сети Интернет и библиотеке, работе в специализированных компьютерных программах (химические редакторы, программы для проведения различных видов расчета, оформления графической информации и др.), оформлению и подготовке научных текстов, докладов, презентаций.

Знания, полученные в курсе «Основы научных исследований» используются для подготовки отчетов, рефератов и других видов работ по различным дисциплинам «Промышленная экология», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», дисциплины профилей, для подготовки и написания курсовых и квалификационных работ, отчетов о прохождении практик, проведения научно-исследовательской работы и т.д.

Цель дисциплины: формирование целостного культурно-исторического и философского представления о развитии химии, техники и химической технологии; формирование знаний о научном подходе, методах и методологии научного познания мира в области химической технологии и нефтехимии, ознакомление студентов с современными подходами информационными технологиями, техническими средствами и программным обеспечением, необходи-

мым для жизни и деятельности в научном и информационном обществе, подготовка к практическому использованию информационных технологий в образовании и при решении практических задач в области химической технологии и нефтехимии.

Задачи дисциплины:

- Формирования понимания взаимосвязи уровня развития различных отраслей науки и промышленности.
- Формирование понимания основной терминологии.
- Формирование знаний о видах и областях научных исследований и этапах их проведения.
- Формирования умений по планированию эксперимента, обработке полученной информации.
- Формирование знаний о типах теоретической и экспериментальной работы.
- Формирование умений по использованию компьютерных баз данных, баз оцифрованной учебной и научной литературы для оформления отчетных, квалификационных, научных работ;
- Формирование умений по использованию стандартного программного обеспечения для оформления квалификационных и научных работ.
- Формирование умений по использованию сети Интернет для поиска научной и технической информации.

Для успешного изучения дисциплины «Основы научных исследований в области химических технологий» на первом курсе студенты должны знать материал по основным разделам школьного курса химии и информатики, уметь использовать компьютер и сеть Интернет для поиска информации на уровне среднего пользователя. Для успешного изучения дисциплины «Основы научных исследований в области химических технологий» на третьем курсе у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-1 – способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

ОК-14 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-19 способностью планировать	Знает	виды научного эксперимента, теоретические основы о методах планирования

и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		и методологии научного эксперимента, области применения современных методов физико-химического анализа. основы математического моделирования и анализа, основы статистической обработки данных, оценки погрешностей; программы для обработки данных, химические редакторы и их интерфейс; особенности оформления научных текстов, презентаций и представления научных докладов основные положения Закона об авторском праве; принципы корректного цитирования и правила оформления ссылок и цитат.
	Умеет	планировать эксперимент; интерпретировать результаты исследований, проводить расчеты в Microsoft Excel, пользоваться химическими редакторами
	Владеет	навыками формулирования выводов и анализа причин по конкретным научно-техническим вопросам навыками применения методов статистической обработки результата эксперимента для решения конкретных задач навыками работы в химических редакторах навыками создания и проведения презентации в Microsoft Powerpoint
ПК-23 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знает	Основные типы научных публикаций основные принципы формирования баз знаний в области химической технологии; язык запросов основных поисковых систем, специализированных баз данных
	Умеет	пользоваться специализированными электронными базами (WoS, SD, HЭБ) и др. выбрать научно-техническую информацию в соответствии с тематикой исследования с учетом как отечественного, так и зарубежного опыта сделать доклад по тематике исследования
	Владеет	навыками самостоятельного поиска и изучения и анализа научной, технической и иной информации; навыками самостоятельного освоения профессиональных знаний; конспектирования научной статьи

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Основы научных исследований в области химических технологий" применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемная лекция; лекция-презентация; работа в малых группах, дискуссия.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Научное исследование (8 час.)

Тема 1. Введение. Основные понятия (4 час.)

Лекция-презентация Введение. Наука. Роль науки в развитии науки и техники. Классификация наук. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники. Научное исследование. Классификация научных исследований. Этапы научного исследования.

Тема 2. Поиск научно-технической информации (4 час.)

Лекция-презентация Виды научных публикаций. Библиография. Основные виды поиска научной, научно-технической нормативной информации. Электронные базы WoS, SD, НЭБ, Роспатент и др. Электронные базы нормативно-технической документации "Техэксперт", "Кодекс", "Гарант". Поисковые запросы.

Раздел II. Методология научно-исследовательской работы (10 час.)

Тема 1. Гипотеза. (2 час.)

Лекция-презентация Основы методологии научного исследования. Научные теории и гипотезы, их роль в научных исследованиях, приемах доказательства. Структура теории: понятия, суждения, законы, научные положения, учения, идеи. Выдвижение гипотезы, теории.

Тема 2. Эксперимент (2 час.)

Лекция-презентация Эксперимент. Виды экспериментов. Виды экспериментальных переменных. Основы планирования эксперимента. Выбор методов и методик. Ограничения эксперимента.

Тема 3. Обработка данных эксперимента (2 час.)

Лекция-презентация Методы анализа, обработки и систематизации экспериментальных данных. Обобщение. Графические методы. Программные методы обработки экспериментальных данных.

Тема 4. Основные логические приемы и этические нормы при написании научных работ (2 час.)

Законы логики. Основные логические приемы. Основные логические приемы и формы познания. Доказательство: виды и структура. Этика цитирования. Плагиат. Основные положения закона об авторском праве.

Тема 5. Представление результатов (2 час.)

Написание отчетной работы. Правила оформления научных публикаций. Правила оформления отчетных работ ДВФУ. Доклад. Представление доклада. Презентация. Оформление научных и отчетных публикаций.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18 час.)

Занятие 1. Наука. Научный метод познания. Основные понятия и определения (1 час.)

1. Философское определение процесса познания. Специфика научного способа познания.

2. Основные методы научного способа познания: наблюдение, эксперимент, моделирование.

Занятие 2. Технологический уклад *Форма интерактивного обучения: дискуссия (1 час.)*

1. Технология; технологический уклад.

2. Основные признаки смены технологических укладов.

Занятие 3. Основные этапы развития химической технологии. Древнее время и средние века *Форма интерактивного обучения: работа в малых группах (1 час.)*

1. Древнейшие технологии: Солеварение. Углежжение. Древняя металлургия. Крашение тканей и выделка кожи. Поташ.

2. Химические технологии на Древнем Востоке: спирт, кислоты, щелочи.

3. Развитие химических знаний.

4. Теория флогистона. Ятрохимия. Порох. Моющие средства.

Занятие 4. Основные этапы развития химической технологии. Зарождение промышленности. Промышленная революция *Форма интерактивного обучения: работа в малых группах (1 час.)*

1. Зарождение промышленности, взаимосвязь уровня развития научных знаний и технологии.

2. Промышленная революция 1880-1940 гг.

Занятие 5-7. Химические технологии в период четвертого и пятого технологического уклада (3 час.)

1. Ключевые технологии в период 1940-1980

2. Ключевые технологии в период 1980-2020 г.

Занятие 8. Система стандартов и классификаторов в РФ: ОКВЭД, ТР ТС, ТН ВЭД и другие *Форма интерактивного обучения: дискуссия (1 час.)*

1. Росстандарт.

2. Ростехнадзор

3. Технологический регламент

Занятие 9. Инновационное развитие современной России. Роль и место молодежи в инновационном развитии *Форма интерактивного обучения: дискуссия (1 час.)*

1. Как работает наука?
2. Принципы финансирования науки. РФФИ, РНФ, приоритетные направления развития.

3. Понятие критической технологии.

Занятие 10. Наука. Научный метод познания (1 час.)

1. Философское определение процесса познания. Специфика научного способа познания.

2. Классификация науки, научных исследований.

3. Роль научных исследований для развития технического прогресса.

Занятие 12. Эксперимент *Форма интерактивного обучения: работа в малых группах (1 час.)*

1. Виды переменных.

2. Ограничения выбора методов и методик.

3. Выбор переменных для эксперимента.

Занятие 13. Планирование эксперимента (1 час.)

1. Этапы планирования.

2. Роль планирования эксперимента.

Занятие 14. Анализ и доказательство (1 час.)

1. Методы анализа.

2. Роль обобщения.

3. Виды доказательств.

Занятие 15-18. Доклад и презентация *Форма интерактивного обучения: дискуссия (4 час.)*

1. Правила представления отчетных докладов.

2. Правила представления научных докладов.

3. Правила представления презентаций.

Занятие 9. Заключительное занятие (1 час.)

Лабораторные работы (18 час.)

Лабораторная работа № 1. Поиск научной информации в сети Интернет *Форма интерактивного обучения: практическое выполнение и обсуждение результатов (3 час.)*

Лабораторная работа № 2. Подготовка научно-отчетной работы с помощью Microsoft Word (2 час.)

Лабораторная работа № 3. Особенности оформления научных текстов (2 час.)

Лабораторная работа № 4. Создание и редактирование математических формул *Форма интерактивного обучения: практическое выполнение и обсуждение результатов (2 час.)*

Лабораторная работа № 5. Расчеты в Microsoft Excel (2 час.)

Лабораторная работа № 6. Использование Excel для оформления графического материала *Форма интерактивного обучения: практическое выполнение и обсуждение результатов (2 час.)*

Лабораторная работа № 7. Построение графиков в Microsoft Origin (2 час.)

Лабораторная работа № 8. Работа с химическими редакторами *Форма интерактивного обучения: практическое выполнение и обсуждение результатов (2 час.)*

Лабораторная работа № 9. Microsoft PowerPoint (1 час.)

Лабораторная работа № 10. Заключительное занятие (1 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Основы научных исследований" представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнения по каждому заданию;
- характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся 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	Наука и технология.	ПК-19	Знает	Тест (ПР-1)	Тест, вопросы зачету
			Умеет	Собеседование (УО-1) Тест (ПР-1)	
			Владеет		

2	История химической технологии	ПК-19	Знает	Практические занятия №1-2 Устный опрос (УО-1) Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
			Умеет	Практические занятия №3-9 Доклад (УО-3) Устный опрос (УО-1)	
			Владеет	Практические занятия №3-9 Доклад (УО-3) Устный опрос (УО-1)	
33	Модуль I. Научное исследование	ПК-19	Знает	Практические занятия №1 Устный опрос (УО-1)	Тест Вопрос к зачету 1-2
			Умеет	Отчет по лабораторной работе №1-3 (ПР-6)	Вопрос к зачету 3
			Владеет		
		ПК-23	Знает	Лабораторная работа №1-3 Устный опрос (УО-1)	Вопрос к зачету 1-3
			Умеет	Отчет по лабораторной работе №1-3 (ПР-6)	
			Владеет		
4	Модуль II. Методология научно-исследовательской работы	ПК-19	Знает	Устный опрос (УО-1)	Вопрос к зачету 19-20
			Умеет		Вопрос к зачету 5-7
			Владеет		
		ПК-23	Знает	Устный опрос (УО-1)	Вопрос к зачету 4, 15
			Умеет	Практические занятия №5-8 Устный опрос (УО-1)	
			Владеет		

		Владеет	Отчет по лабораторным работам №4-7, 17 (ПР-6)	
	ПК-19	Знает	Практические занятия №2-4 Лабораторная работа № 8-16 Устный опрос (УО-1)	Вопрос к зачету 8-14, 19-34
		Умеет	Отчет по лабораторной работе № 8-16	
		Владеет	Отчет по лабораторной работе № 8-16 (ПР-6)	Вопрос к зачету 16-18, 32-54

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений и навыков и 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. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(печатные и электронные издания)

1. Любченко, Е. А. Планирование и организация эксперимента : учебное пособие для вузов ч. 1 / Е. А. Любченко, О. А. Чуднова ; Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета , 2010. – 155 с
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358959&theme=FEFU>

2. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века. В 2-х т. Т. 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.Я. Миттова, А.М. Самойлов. – Долгопрудный: Интеллект, 2012. – 624 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=365101>

3. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века. В 2-х т. Т. 1. [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.Я. Миттова, А.М. Самойлов. – Долгопрудный: Интеллект, 2012. – 416 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=401788>

4. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 244 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=340857>

5. Скворцова Л.М. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Скворцова Л.М.— Электрон. Текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 79 с.

ЭБС «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/27036>

6. Васильев, А.Н. Числовые расчеты в Excel [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.Н. Васильев. – М. : Лань, 2014 – 608 с.

ЭБС «Elanbook.com»:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45683

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Козлов, Б. И. Промышленная революция XVIII века и становление технических наук : История техники / Козлов Б. И. – 2004. – С. 13-21.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:202279&theme=FEFU>

2. Кутырев В.А. Культура и технология: борьба миров / В.А. Кутырев. – М.: Прогресс–Традиция, 2001. – 240 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:16443&theme=FEFU>

3. Кляус, Е. М. Поиски и открытия / Е. М. Кляус – М. : Наука, 1986. – 176 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:329510&theme=FEFU>

4. Абрамян, М.Э. Практикум по информатике для гуманитариев. Работа с текстовыми документами, электронными таблицами и базами данных в системе Microsoft Office / М.Э. Абрамян. – М.: Дашков и К', 2008. – 287 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:264816&theme=FEFU>

5. Безручко, В.Т. Информатика (курс лекций) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Т. Безручко. – М. : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 432 с. – 432 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/go.php?id=429099>

6. Альтман, Р.Б. Microsoft Office PowerPoint 2003 для Windows; пер. С англ. М.И. Талачевой / Р.Б. Альтман. – СПб. : Питер, 2004. – 416 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:232406&theme=FEFU>

7. Заводовская, А.И. Компьютерный практикум по работе с текстовым редактором Word 2000 : учебное пособие / А.И. Заводовская. – Владивосток : Изд-во Дальневосточного университета, 2001. – 160 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:16352&theme=FEFU>

8. Иванов, В. Microsoft Office System 2003 : русская версия : учебный курс / В. Иванов. – СПб. : Питер, 2005. – 637 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:236546&theme=FEFU>

9. Левин, А.Ш. Самоучитель полезных программ / А.Ш. Левин. – СПб. : Питер, 2009. – 704 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:275147&theme=FEFU>

10. Леонтьев, В.П. Office 2010. Карманный справочник / В.П. Леонтьев. – М. : Олма Медиа Групп, 2010. – 607 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:297121&theme=FEFU>

11. Реутов, В.А. Рекомендации и правила оформления квалификационных работ студентами Института химии и прикладной экологии ДВГУ / В.А. Реутов. – Владивосток : Издательство Дальневосточного университета, 2006. – 34 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:263067&theme=FEFU>

Нормативные ссылки:

1. Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. От 02.11.2013) «О науке и государственной научно-технической политике» (с изм. И доп., вступающими в силу с 01.01.2014) Глава IV.1. Государственная поддержка инновационной деятельности

2. Федеральный закон от 28.09.2010 N 244-ФЗ (ред. От 28.12.2013) «Об инновационном центре «Сколково»

3. Указ Президента РФ от 18.06.2012 N 878 (ред. От 27.07.2013) «О Совете при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и ин-

новационному развитию России» (вместе с «Положением о Совете при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России»)

4. Указ Президента РФ № 899 от 07.07.2011 г. Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации. - Режим доступа: минобрнауки. Рф/документы/359

5. Инновации и научно-техническое творчество. Федеральное агентство по делам молодежи – официальный сайт. Режим доступа: <http://www.fadm.gov.ru/>

6. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – Введ. 1.07.96. – М. : Издательство стандартов, 1996. – 31 с. – Единая система конструкторской документации.

7. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. . – Введ. 1.07.2004. – М. : Издательство стандартов, 2004. – 169 с. – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

8. Приказ ректора ДВГУ № 111/4 от 02.03.2010 г.

9. ПР 9.03.3-05-2010. Процедура. Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами ДВГУ.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Химик. Сайт о химии: <http://www.ximik.ru>

2. Химическая энциклопедия онлайн. Режим доступа: Сайт энциклопедии:

<http://www.xumuk.ru/encyklopedia/>

3. Химия в древнем мире, в середине века, в эпоху возрождения. Сайт live internet:

<http://www.liveinternet.ru/community/3168041/post99286159/>

4. Рубрика «История и методология химии». Сайт live internet:

<http://www.liveinternet.ru/community/3168041/rubric/1109057/>

5. Кондратьев, В.Б. Мировая химическая промышленность. Перспективы – сетевое издание. Сайт сетевого издания Центра исследования и аналитики Фонда исторической перспективы:

http://www.perspektivy.info/book/mirovaja_khimicheskaja_promyshlennost_2011-05-04.htm

6. Большая Энциклопедия Нефти Газа. Первая промышленная революция. Сайт большой Энциклопедии Нефти и Газа:

<http://www.ngpedia.ru/id388024p1.html>

7. Глазьев, С. «Возможности и ограничения технико-экономического развития России в условиях структурных изменений в мировой экономике» Режим доступа:

<http://spkurdyumov.ru/economy/vozmozhnosti-i-ogranicheniya-tekhniko-ekonomicheskogo-razvitiya/>

8. Химия в древнем мире, в середине века, в эпоху возрождения. Сайт live internet:

<http://www.liveinternet.ru/community/3168041/post99286159/>

9. История и методология химии. Сайт live internet:

<http://www.liveinternet.ru/community/3168041/rubric/1109057/>

10. Сайт электронно-библиотечной системы Издательства «Лань»
<http://e.lanbook.com/>

11. Электронно-библиотечная система НИЦ «ИНФРА-М» Сайт ЭБС:
<http://znanium.com/>

12. Сайт Единого окна доступа к информационным ресурсам
<http://window.edu.ru/>

13. Сайт Научной электронной библиотеки

<http://elibrary.ru/>

14. База данных Web of Science. Сайт БД Web of Science:

<http://apps.webofknowledge.com/>

15. Реферативная база данных Scopus. Сайт БД Scopus:
<http://www.scopus.com/home.url>

16. Сайт Федерального института промышленной собственности:
<http://www1.fips.ru/>

17. Профессиональная справочная система Техэксперт:

<http://srv-texpert-01.dvfu.ru/docs/>

18. Справочной правовой система КонсультантПлюс. Сайт Правовой системы КонсультантПлюс:

<http://www.consultant.ru/>

19. Журнал «В Мире Науки» [Электронный ресурс]. Сайт журнала:

www.sciam.ru

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Изучение материала контролируется согласно календарному плану в системе в Black Board.
2. Microsoft Word – текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра и редактирования текстовых документов.
3. Microsoft Excel – приложение для работы с электронными таблицами.
4. Microsoft PowerPoint – приложение для создания и проведения презентаций.
5. Microcal Origin – пакет программ для анализа и обработки данных, построения различного вида диаграмм
6. Bio-Rad Laboratories KnowItAll – пакет программного обеспечения для содействия обучению и исследованиям в академическом сообществе
7. Chem Bio Draw– химический редактор, позволяющий создавать графические модели молекул веществ и лабораторных установок
8. Chem Bio 3D – приложение, позволяющее создавать трехмерные графические модели молекул органических веществ
9. ASD Labs ChemSketch – химический редактор, позволяющий создавать графические модели молекул веществ и лабораторных установок
10. ASD Labs SpecManager – приложение для обработки спектров различной сложности
11. ASD Labs NamePro – приложение, генерирующее ИЮПАК название соединения по графической модели
12. ASD Labs 3Dview – приложение, позволяющее создавать трехмерные графические модели молекул органических веществ
13. ASD Labs HNMR – приложение, рассчитывающее ^1H ЯМР спектр органического соединения по его графической модели
14. NormaCS – информационно-поисковая система по нормативным документам и стандартам для предприятий

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При подготовке к практическому занятию необходимо сначала ознакомиться с материалом лекции, а затем с материалами из основной и дополнительной литературы. Выучить основной теоретический материал по теме (по материалам лекций и основной литературы).

При работе с литературой необходимо внимательно изучать разделы, соответствующие теме занятия, при поиске информации в электронных системах необходимо правильно сформулировать поисковый запрос, лучше использовать несколько вариантов запроса для расширения возможности поиска информации в сети интернет. Использовать можно только информацию с официальных тематических сайтов или сайтов организаций.

В самостоятельную работу по дисциплине «Основы научных исследований» включены следующие виды деятельности:

- поиск информации по темам для самостоятельного изучения;
- оформление отчетов по лабораторным и практическим работам;
- подготовка к промежуточному и текущему контролю.

При подготовке презентации и доклада необходимо пользоваться материалами основной, дополнительной литературы, а также использовать поиск необходимой информации в библиографических и электронных системах. Презентация должна быть информативна, дополнять содержание доклада. Доклад не должен быть более 5 минут.

При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с перечнем вопросов к зачету, и в соответствии с ним подготовить ответы в течении всего курса по соответствующим темам.

Дисциплина реализуется по рейтинговой системе, оценка за зачет выставляется в соответствии с индивидуальными достижениями в течение семестра. В связи с этим необходимо постоянно и тщательно готовиться к занятиям в течение всего семестра.

Приступить к освоению дисциплины следует в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы учебной дисциплины (РПУД). Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, результаты которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все аудиторные и самостоятельные задания необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с планом-графиком.

Использование материалов учебно-методического комплекса

Для успешного освоения дисциплины следует использовать содержание разделов учебно-методического комплекса дисциплины (УМКД): рабочей программы, лекционного курса, материалов практических занятий, методических рекомендаций по организации самостоятельной работы студентов, глоссария, перечня учебной литературы и других источников информации, контрольно-измерительных материалов (тесты, опросы, вопросы зачета), а также дополнительных материалов.

Рекомендации по подготовке к лекционным и практическим занятиям

Успешное освоение дисциплины предполагает активное участие студентов на всех этапах ее освоения. Изучение дисциплины следует начинать с проработки содержания рабочей программы и методических указаний.

При изучении и проработке теоретического материала студентам необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- перед очередной лекцией просмотреть конспект предыдущего занятия;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПУД литературные источники. В случае, если возникли затруднения, обратиться к преподавателю в часы консультаций или на практическом занятии.

Основной целью проведения практических занятий является систематизация и закрепление знаний по изучаемой теме, формирование умений самостоятельно работать с дополнительными источниками информации, аргументировано высказывать и отстаивать свою точку зрения.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:

- повторить теоретический материал по заданной теме;
- продумать формулировки вопросов, выносимых на обсуждение;
- использовать не только конспект лекций, но и дополнительные источники литературы, рекомендованные преподавателем.

При подготовке к текущему контролю использовать материалы РПУД (Приложение 2. Фонд оценочных средств).

При подготовке к промежуточной аттестации использовать материалы РПУД (Приложение 2. Фонд оценочных средств).

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы научных исследований» на лекциях используется мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, экран.

Лабораторный практикум по данной дисциплине проводится в компьютерном классе корпуса L (Кампус ДВФУ) с 10 рабочими местами, в котором установлено основное и дополнительное программное обеспечение обеспечен доступ студентов к базам данных Федерального института промышленной собственности, базам данных зарубежных патентных ведомств, профессиональной справочной системе Техэксперт и информационно-поисковой системе по нормативным документам и стандартам для предприятий NormaCS, позволяющий формировать и совершенствовать навыки работы обучающихся для подготовки к практическому использованию информационных технологий при решении практических задач в области химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Основы научных исследований»

Направление подготовки 18.03.01 – Химическая технология

Профиль «Технологии химических и нефтеперерабатывающих производств»

Форма подготовки очная

Владивосток

2016

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	2	Подготовка к практической работе	4	Устный опрос
2	1-3	Выполнение самостоятельной работы по теме «Поиск научной информации в базах данных» подготовка к выполнению лабораторных работ №1-3.	4	Отчет о выполнении сам. работ
3	4	Подготовка к практической работе	4	Устный опрос
4	4-6	Выполнение домашнего задания по теме «Подготовка эксперимента»	4	отчет
5	4-7.	Выполнение самостоятельной работы по теме "Microsoft Word", подготовка к выполнению лабораторных работ №4-7.	6	Отчет о выполнении сам. работы, устный опрос
6	6	Подготовка к практической работе	4	Устный опрос
7	8-12	Выполнение самостоятельной работы по теме "Microsoft Excel", подготовка к выполнению лабораторных работ №8-12	4	Отчет о выполнении сам. работы, устный опрос
8	8-10	Подготовка к самостоятельной работе	4	Тест
9	13	Выполнение самостоятельной работы по теме "Microsoft Powerpoint и Microcall Origin", подготовка к выполнению лабораторной работы №13	4	Отчет о выполнении сам. работы, устный опрос
10	10-17	Подготовка к докладу	4	Доклад
11	14	Выполнение домашнего задания по теме	4	Отчет
12	14-16	Выполнение самостоятельной работы по теме "Химические редакторы", подготовка к выполнению лабораторной работы №14-16	4	Отчет о выполнении сам. работы, устный опрос
13	17-18	Выполнение самостоятельной работы по теме "Microsoft Powerpoint и Microcall Origin", подготовка к выполнению лабораторной работы №17	4	Отчет о выполнении сам. работы, устный опрос

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы; критерии оценки выполнения самостоятельной работы находятся в соответствии с Приказом № 12-13-850 от 12.05.2015 г. Об утверждении Положения о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ.

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

Самостоятельная работа необходима при проработке материала лекции; подготовке к лабораторным работам, зачету.

В *самостоятельную работу* по дисциплине «Основы научных исследований» включены следующие виды деятельности:

- поиск информации по темам для самостоятельного изучения;
- повторение или первичное ознакомление с материалами по заданию преподавателя для подготовки к лекционным занятиям;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- подготовка докладов;
- выполнение домашних заданий.

Для закрепления навыков и знаний, полученных на теоретических и практических занятиях, студентам по мере освоения курса даются задания для самостоятельного выполнения. Домашние задания помогают усвоить материал теоретических и практических занятий и наполнить его дополнительным содержанием, приучают учащихся работать с источниками разного рода: книгами, учебными пособиями, нормативной документацией, коммерческой и аналитической информацией.

Время, отведенное на самостоятельное изучение дисциплины, также следует посвятить подготовке отчетов к лабораторным работам, изучению литературы по теме.

Студенту следует тщательно планировать и организовывать время, необходимое для изучения дисциплины.

Для контроля самостоятельной работы студентов применяются следующие формы контроля: тестовые задания, опрос. Для подготовки к выполнению тестового задания следует самостоятельно найти информацию по данной теме (студенты, для которых данная операция представляет трудность, могут воспользоваться банком рефератов и литературных ссылок). Тест для выполнения открывается в строго оговоренное время. Дается две попытки. Для успешного прохождения теста необходимо правильно ответить не менее чем на 50 % во-

просов. Самостоятельная работа обучающихся заключается в подготовке практическим и лабораторным занятиям, подготовке домашних заданий и к зачету; включает изучение и анализ научной, научно-технической и правовой информации с целью выявления моделей аналогов промышленного образца или решений-аналогов изобретения.

Текущий контроль знаний студентов осуществляется при выполнении и сдаче каждого задания практического и лабораторного занятия. В устных ответах студентов учитывается: глубина знаний, полнота знаний и владение необходимыми умениями (в объеме полной программы); осознанность и самостоятельность применения знаний и способов учебной деятельности, логичность изложения материала, включая обобщения, выводы (в соответствии с заданным вопросом), соблюдение норм литературной речи.

Самостоятельная работа над докладом состоит в следующих этапах.

Подбор и изучение основных источников по теме (при написании реферата рекомендуется использовать не менее 8-10 источников, для курсовой работы не менее 15 источников).

Составление библиографии.

Обработка и систематизация материала. Подготовка выводов и обобщений.

Разработка плана доклада.

Написание.

Выступление с результатами литературного исследования.

В докладе важно умение преподнести результаты слушателям и квалифицированно ответить на вопросы.

Общая структура доклада может быть следующей:

Формулировка темы исследования.

Описание актуальности работы.

Указание цели работы.

Представить задачи исследования (для защиты реферата этот пункт можно не использовать).

Гипотеза (Формулируются в том случае, если работа носит экспериментальный характер).

Методика проведения исследования (подробное описание всех действий, связанных с получением результатов).

Основные результаты.

Выводы или заключение.

Задания для самостоятельной работы

Задание по теме «Научные публикации»

Провести конспектирование раздела учебной, научной литературы, относящегося к выбранной тематике, провести конспектирование научной статьи.

Задание по теме «Планирование работ по эксперименту»

Представить последовательность планирования работ для проведения эксперимента по тематике, связанной с курсовым проектом по дисциплине «Промышленная экология». Разработать рабочий план-график. Обосновать выбор методов для проведения эксперимента.

Задание по теме «Постановка эксперимента»


По методике химического эксперимента (на выбор студента), на основании данных методики составить перечень химической посуды и оборудования, необходимых для воспроизведения методики. С использованием химического редактора составить таблицу, куда внесены характеристики посуды и рисунок (взять из химического редактора), схема установки, уравнение реакции.

Задания для самостоятельной работы (лабораторный практикум)

1 Задание по теме "Microsoft Word"

Для наиболее полного усвоения материала необходимо:

1. самостоятельно произвести настройку параметров программы Microsoft Word, включающую в себя настройку таких параметров как:

- отмена возможности пропускать слова из прописных букв,
- отмена исправления первых букв ячеек таблиц на прописные буквы,
- отмена автозамены "прямых" кавычек «парными»,
- добавить кнопку стили  на панель быстрого доступа;

2. изменить параметры стиля, используемого по умолчанию для написания основного текста (Обычный стиль) согласно требованиям методического пособия по оформлению (шрифт – Times New Roman, размер – 14, выравнивание – по ширине, отступ первой строки - 1,25 см, интервал после абзаца – 0 пт, межстрочный интервал - 1,5 строки, использовать в "новых документах, использующих этот шаблон");

3. изменить параметры стиля, используемого для написания названий глав не входящих в основную часть (Подзаголовки) согласно требованиям методического пособия по оформлению (уровень - Уровень 1, выравнивание - по центру, отступ первой строки - 0 см, интервал после абзаца – 18 пт, "не отрывать от следующего", "с новой страницы", использовать в "новых документах, использующих этот шаблон");

4. связать стили Заголовки 1-4 с уровнями 1-4 многоуровневого списка;

5. изменить параметры стиля, используемого для написания названий глав, входящих в основную часть (Заголовок 1) согласно требованиям методического пособия по оформлению (выравнивание - по ширине, отступ первой

строки – 1,25 см, полужирный, интервал после абзаца – 18 пт, "не отрывать от следующего", "с новой страницы", использовать в "новых документах, использующих этот шаблон");

6. изменить параметры стиля, использующегося для написания названий подглав, входящих в основную часть (Заголовок 2) согласно требованиям методического пособия по оформлению (выравнивание - по ширине, отступ первой строки – 1,25 см, полужирный, курсив, интервал после абзаца – 0 пт, "не отрывать от следующего", "запретить автоматический перенос слов", использовать в "новых документах, использующих этот шаблон");

7. изменить параметры стилей, использующихся для написания названий пунктов и подпунктов, входящих в основную часть (Заголовки 3 и 4 соответственно) согласно требованиям методического пособия по оформлению (выравнивание - по ширине, отступ первой строки – 1,25 см, курсив, интервал после абзаца – 0 пт, "не отрывать от следующего", "запретить автоматический перенос слов", использовать в "новых документах, использующих этот шаблон");

8. сформировать автоматическое оглавление (Ссылки → Оглавление → Оглавление) с 4 уровнями;

9. добавить номера страниц в правый нижний край листа (Вставка → Номер страницы → Внизу страницы → Простой номер 3);

10. убрать нумерацию с титульного листа (Конструктор → Настройки → Особый колонтитул для первой страницы);

11. создать новый раздел (Раздел 2) в документе (Разметка → Разрывы → Разрывы разделов - Следующая страница);

12. изменить ориентацию страницы раздела 2 (Разметка → Ориентация → Альбомная);

13. создать раздел 3, для которого установить книжную ориентацию страницы и отключить особый колонтитул для первой страницы;

14. создать стиль для автоматической нумерации названий рисунков согласно требованиям методического пособия по оформлению (выравнивание - по центру, отступ первой строки – 0 см, интервал после абзаца – 0 пт, "запретить автоматический перенос слов", определить новый формат номера (нумерация 1, 2, 3, по образцу "Рисунок # - ", использовать в "новых документах, использующих этот шаблон");

15. создать стиль для автоматической нумерации названий таблиц согласно требованиям методического пособия по оформлению (выравнивание - по ширине, отступ первой строки – 1,25 см, интервал после абзаца – 0 пт, "не отрывать от следующего", "запретить автоматический перенос слов", определить новый формат номера (нумерация 1, 2, 3, по образцу "Таблица # - ", использовать в "новых документах, использующих этот шаблон");

16. создать стиль для автоматической нумерации формул согласно требованиям методического пособия по оформлению (выравнивание - по правому краю, отступ первой строки – 0 см, интервал после абзаца – 0 пт, определить новый формат номера (нумерация 1, 2, 3, по образцу "(#)", использовать в "новых документах, использующих этот шаблон");

17. создать макрос методом записи последовательности действий (Вид → Макросы → Запись макроса → Назначить "клавишам" → "Ctrl" + "↓" → Назначить → Закрыть) для изменения написания следующего символа на подстрочный знак ("Shift" + "→" → Главная → Подстрочный знак → "→")

18. создать макрос методом записи последовательности действий (Вид → Макросы → Запись макроса → Назначить "клавишам" → "Ctrl" + "↑" → Назначить → Закрыть) для изменения написания следующего символа на Надстрочный знак ("Shift" + "→" → Главная → Надстрочный знак → "→")

19. создать макрос методом записи последовательности действий (Вид → Макросы → Запись макроса → Назначить "кнопке" → Добавить → Закрыть) для оформления формулы согласно требованиям методического пособия по оформлению (Вставка → Таблица 4×2 → Макет → Свойства → Ширина 1, 2, 4 столбцов 1,25 см, Ширина 3 столбца 12,75 см → Объединить ячейки второго и третьего столбца первой строки → вписать "где" в ячейке второго столбца второй строки → Объединить ячейки третьего и четвертого столбца второй строки → Выделить всю таблицу → Конструктор → Границы → Нет границ

2 Задание по теме Microsoft Excel

Пример 1 – Расчет λ по трансцендентальной функции

(методом подбора и циклического расчета)

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 0,87 \cdot \ln(\text{Re} \cdot \sqrt{\lambda}) - 0,87 \quad (1)$$

Re	10000	$\frac{1}{\sqrt{\lambda}}$	$0,87 \cdot \ln(\text{Re} \cdot \sqrt{\lambda}) - 0,87$
λ	0,03055	5,721295677	5,695546216

Пример 2 – Расчет погрешностей

Эксперимент								Результат	
1	2	3	4	5	6	7	8	Сред	Погрешность
20,74	23,59	21,03	19,78	23,01	26,19	28,14	29,85		
12,24	9,93	12,32	12,10	12,33	18,64	27,26	27,31		
11,51	18,43	8,21	8,21	9,76	10,59	7,21	8,19		
45,06	38,03	50,77	50,77	47,84	37,75	24,27	23,12		
10,45	10,12	9,14	9,14	7,07	6,84	13,13	11,54		

Среднее значение \bar{x} из n измерений вычисляется по формуле 1.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}, \quad (1)$$

где x_i – результат i -того измерения.

Погрешность отдельного измерения Δx_i вычисляется по формуле 2.

$$\Delta x_i = \bar{x} - x_i, \quad (2)$$

Квадраты погрешностей отдельных измерений вычисляются по формуле 3.

$$(\Delta x_i)^2, \quad (3)$$

Среднеквадратичная ошибка S_r среднего арифметического вычисляется по формуле 4.

$$S_r = \sqrt{\frac{\sum (\Delta x_i)^2}{n \cdot (n-1)}}, \quad (4)$$

Выбираем достаточное значение надежности Р
 Определяют коэффициент Стьюдента t для выбранной Р и числа n

n	P							
	0,80	0,90	0,95	0,98	0,99	0,995	0,998	0,999
1	3,0770	6,3130	12,7060	31,820	63,656	127,656	318,306	636,619
2	1,8850	2,9200	4,3020	6,964	9,924	14,089	22,327	31,599
3	1,6377	2,35340	3,182	4,540	5,840	7,458	10,214	12,924
4	1,5332	2,13180	2,776	3,746	4,604	5,597	7,173	8,610
5	1,4759	2,01500	2,570	3,649	4,0321	4,773	5,893	6,863
6	1,4390	1,943	2,4460	3,1420	3,7070	4,316	5,2070	5,958
7	1,4149	1,8946	2,3646	2,998	3,4995	4,2293	4,785	5,4079
8	1,3968	1,8596	2,3060	2,8965	3,3554	3,832	4,5008	5,0413
9	1,3830	1,8331	2,2622	2,8214	3,2498	3,6897	4,2968	4,780
10	1,3720	1,8125	2,2281	2,7638	3,1693	3,5814	4,1437	4,5869
12	1,3562	1,7823	2,1788	2,6810	3,0845	3,4284	3,929	4,178
14	1,3450	1,7613	2,1448	2,6245	2,976	3,3257	3,787	4,140
15	1,3406	1,7530	2,1314	2,6025	2,9467	3,2860	3,732	4,072
20	1,3253	1,7247	2,08600	2,5280	2,8453	3,1534	3,5518	3,8495
30	1,3104	1,6973	2,0423	2,4573	2,7500	3,0298	3,3852	3,6460
40	1,303	1,6839	2,0211	2,4233	2,7045	3,9712	3,3069	3,5510
50	1,298	1,6759	2,0086	2,4033	2,6778	3,9370	3,2614	3,4060
60	1,2958	1,6706	2,0003	2,3901	2,6603	3,9146	3,2317	3,4602
70	1,2938	1,6689	1,9944	2,3808	2,6479	3,8987	3,2108	3,4350
80	1,2820	1,6640	1,9900	2,3730	2,6380	2,8870	3,1950	3,4160
90	1,2910	1,6620	1,9867	2,3885	2,6316	2,8779	3,1833	3,4019
100	1,2901	1,6602	1,9840	2,3642	2,6259	2,8707	3,1737	3,3905
120	1,2888	1,6577	1,9719	2,3578	2,6174	2,8598	3,1595	3,3735
150	1,2872	1,6551	1,9759	2,3515	2,6090	2,8482	3,1455	3,3566
200	1,2858	1,6525	1,9719	2,3451	2,6006	2,8385	3,1315	3,3398
250	1,2849	1,6510	1,9695	2,3414	2,5966	2,8222	3,1232	3,3299

Доверительный интервал (погрешность измерения) рассчитывается по формуле 5.

$$\Delta x = S_r \cdot t, \quad (5)$$

Требования к предъявлению и оформлению результатов самостоятельной работы

По теме "Microsoft Word"

Для оценки качества работы необходимо представить документ Microsoft Word, включающий в себя:

- измененный стиль "Обычный" согласно требованиям Процедуры (Методического пособия по оформлению);
- структурирование текста на 3-х или более уровнях – заголовки разделов, подразделов должны быть оформлены с использованием стилей “Заголовок 1”, “Заголовок 2” и т.д.;
- автоматически пронумерованные главы, подглавы, пункты и т.д.

- автоматически сформированное оглавление;
- пронумерованные страницы;
- автоматическая нумерация таблиц, рисунков и формул;
- макросы для изменения следующего символа на надстрочный, подстрочный знак, а также макрос для написания математической (химической) формулы в соответствии с требованием Процедуры (Методического пособия по оформлению).

- в тексте документа должны отсутствовать последовательно идущие друг за другом пробелы и не более двух следующих друг за другом пустых строк.

- в конце документа должна присутствовать одна пустая страница без номера и с альбомной ориентацией.

По теме "Microsoft Excel"

Для оценки качества работы необходимо представить документ Microsoft Excel включающий в себя:

- расчет теплот сгорания сконденсированных топлив согласно приведенным формулам;

- построение точечной диаграммы, показывающей зависимость теплот сгорания от содержания углерода в органической части топлива;

- расчет среднего значения и погрешности восьми параллельных измерений, согласно приведенных формулам;

- построение столбчатой диаграммы средних значений из восьми параллельных измерений с рассчитанными планками погрешностей.

По теме "Microsoft Powerpoint и Microcal Origin"

Для оценки качества работы необходимо представить документ Microcal Origin с построенными графиками:

- точечной диаграммы, показывающей зависимость теплот сгорания от содержания углерода в органической части топлива;

- точечной диаграммы, с построением сглаживающей линии, представляющей собой полиномиальную функцию с указанием коэффициента корреляции;

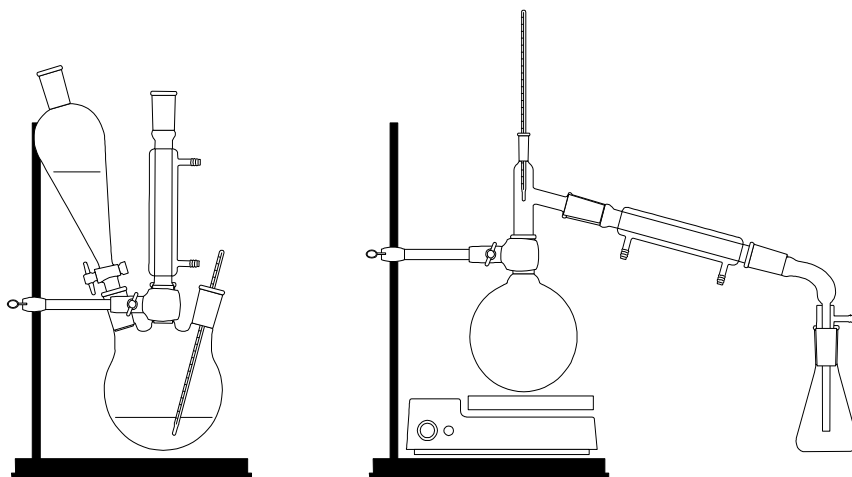
- точечной диаграммы с построенной касательной к сглаженной линии;

- точечной диаграммы с разрывом по одной из основных осей.

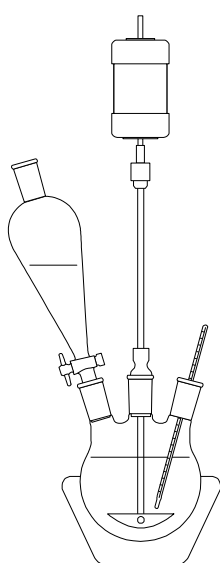
По теме «Химические редакторы»

Для оценки качества работы необходимо представить документ включающий в себя уравнение реакции и рисунки установок для получения:

- ацетона;



- реактива Гриньяра;



Критерии оценки знаний умений и навыков при текущей аттестации

Отметка "Отлично"

1. Дан полный и правильный ответ на основе самостоятельно изученного материала и проведенных ранее лабораторных и практических работ.
2. Материал понят и изучен.
3. Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком.
4. Задание выполнено полностью и правильно.
5. Ответ самостоятельный.

Отметка "Хорошо"

- 1, 2, 3, 4 – аналогично отметке "Отлично".
5. Допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя, наблюдалась "шероховатость" в изложении материала.

Отметка "Удовлетворительно"

1. Учебный материал, в основном, изложен полно, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки.

2. выполнении задания допущены ошибки, которые исправлены

3. Ответ неполный, хотя и соответствует требуемой глубине, построен несвязно.

Отметка "Неудовлетворительно"

1. Незнание или непонимание большей или наиболее существенной части учебного материала.

2. Допущены существенные ошибки, которые не исправляются после уточняющих вопросов, материал изложен несвязно.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине "Основы научных исследований"
Направление подготовки 18.03.01 – Химическая технология
Профиль "Технологии нефтеперерабатывающих и химических производств"
Форма подготовки очная

Владивосток
2016

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-19</p> <p>способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	Знает	<p>виды научного эксперимента, теоретические основы о методах планирования и методологии научного эксперимента, области применения современных методов физико-химического анализа.</p> <p>основы математического моделирования и анализа, основы статистической обработки данных, оценки погрешностей;</p> <p>программы для обработки данных, химические редакторы и их интерфейс; особенности оформления научных текстов, презентаций и представления научных докладов</p> <p>основные положения Закона об авторском праве; принципы корректного цитирования и правила оформления ссылок и цитат.</p>
	Умеет	<p>планировать эксперимент;</p> <p>интерпретировать результаты исследований, проводить расчеты в Microsoft Excel, пользоваться химическими редакторами</p>
	Владеет	<p>навыками формулирования выводов и анализа причин по конкретным научно-техническим вопросам</p> <p>навыками применения методов статистической обработки результата эксперимента для решения конкретных задач</p> <p>навыками работы в химических редакторах</p> <p>навыками создания и проведения презентации в Microsoft Powerpoint</p>
<p>ПК-23</p> <p>готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p>	Знает	<p>Основные типы научных публикаций</p> <p>основные принципы формирования баз знаний в области химической технологии; язык запросов основных поисковых систем, специализированных бах данных</p>
	Умеет	<p>пользоваться специализированными электронными базами (WoS, SD, HЭБ) и др.</p> <p>выбрать научно-техническую информацию в соответствии с тематикой исследования с учетом как отечественного, так и зарубежного опыта</p> <p>сделать доклад по тематике исследования</p>
	Владеет	<p>навыками самостоятельного поиска и изучения и анализа научной, технической и иной информации;</p> <p>навыками самостоятельного освоения профессиональных знаний; конспектирования научной статьи</p>

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Наука и технология.	ПК-19	Знает	Тест (ПР-1)	Тест, вопросы зачету
			Умеет	Собеседование (УО-1) Тест (ПР-1)	
			Владеет		
2	История химической технологии	ПК-19	Знает	Практические занятия №1-2 Устный опрос (УО-1) Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
			Умеет	Практические занятия №3-9 Доклад (УО-3) Устный опрос (УО-1)	
			Владеет	Практические занятия №3-9 Доклад (УО-3) Устный опрос (УО-1)	
33	Модуль I. Научное исследование	ПК-19	Знает	Практические занятия №1 Устный опрос (УО-1)	Тест Вопрос к зачету 1-2
			Умеет	Отчет по лабораторной работе №1-3 (ПР-6)	
			Владеет		
		ПК-23	Знает	Лабораторная работа №1-3 Устный опрос (УО-1)	Вопрос к зачету 1-3
			Умеет	Отчет по лабораторной работе №1-3 (ПР-6)	
			Владеет		

4	Модуль II. Методология научно-исследовательской работы	ПК-19	Знает	Устный опрос (УО-1)	Вопрос к зачету 19-20
			Умеет		Вопрос к зачету 5-7
			Владеет		
		ПК-23	Знает	Устный опрос (УО-1)	Вопрос к зачету 4, 15
			Умеет	Практические занятия №5-8 Устный опрос (УО-1)	
			Владеет	Отчет по лабораторным работам №4-7, 17 (ПР-6)	
		ПК-19	Знает	Практические занятия №2-4 Лабораторная работа № 8-16 Устный опрос (УО-1)	Вопрос к зачету 8-14, 19-34
			Умеет	Отчет по лабораторной работе № 8-16	
			Владеет	№ 8-16 (ПР-6)	Вопрос к зачету 16-18, 32-54

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-19 – способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы	знает (пороговый уровень)	виды научного эксперимента, методы планирования и основы методологии научного эксперимента, области применения современных методов физико-химического анализа. основы математического моделирования и анализа, основы статистической обработки данных, оценки погрешностей; программы для обработки данных, химиче-	знание видов научного эксперимента, основных методов планирования эксперимента; знание методик знание методов статистической обработки результата эксперимента для решения конкретных задач; знание требований предъявляемых для оформления научных работ, представления	способность назвать методы планирования эксперимента; перечислить основные методы статической обработки и анализа информации, правила написания научных и отчетных работ

математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		ские редакторы и их интерфейс основные положения Закона об авторском праве; принципы корректного цитирования и правила оформления ссылок и цитат. особенности оформления научных текстов, презентаций и представления научных докладов	докладов и презентаций; способов использования программ пакета Microsoft Office и специализированных программ	
	умеет (продвинутый)	планировать эксперимент; интерпретировать результаты исследований, проводить расчеты в Microsoft Excel, пользоваться химическими редакторами	знание структуры эксперимента, функций Microsoft Excel для проведения расчетов; программного обеспечения Microsoft Office	способность составить план-график эксперимента, произвести расчет в Microsoft Excel согласно заданию способность рассчитать погрешность с использованием критерия Стьюдента и др. расчетов; способность оформить отчетную работу по правилам оформления
	владеет (высокий)	навыками формулирования выводов и анализа причин по конкретным научно-техническим вопросам; навыками применения методов статистической обработки результата эксперимента для решения конкретных задач; навыками работы в химических редакторах; навыками создания и проведения презентации в Microsoft Powerpoint	знание операции статистической обработки результатов эксперимента, законы логики и приемы применения доказательств; принципов расчета с использованием программного обеспечения Microsoft Office; построения графических моделей, схем химических превращений и лабораторных установок создания и проведения презентации в Microsoft Powerpoint	способность определить оптимальные условия для заданного эксперимента навыками применения методов статистической обработки результата эксперимента для решения конкретных задач; способность создать заданную схему химических превращений, графическую модель в химическом редакторе, на примере KnowItAll, провести расчет с использованием компьютерных программ; делать логически выверенные выводы; способность применить требования к текстовым документам; создать и провести презентацию Microsoft Powerpoint
ПК-23– готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	знает (пороговый уровень)	основные типы научных публикаций основные принципы формирования баз знаний в области химической технологии; язык запросов основных поисковых систем, специализированных базах данных	знание иерархии и значимости научных публикаций, языка запросов основных поисковых систем, специализированных базах данных	способность правильно сформулировать поисковый запрос и выбрать более значимую публикацию согласно заданию
	умеет (продвинутый)	пользоваться специализированными электронными базами (WoS, SD, HЭБ) и др. выбрать научно-техническую информацию в соответствии с тематикой исследования с учетом как отече-	знание основных методов поиска в электронных базах и отбора научной информации	способность провести отбор научной информации согласно заданию

		ственного, так и зарубежного опыта		
	владеет (высокий)	навыками самостоятельного поиска и изучения и анализа научной, технической и иной информации; навыками самостоятельного освоения профессиональных знаний	знание методик поиска, отбора и анализа научной и патентной информации по заданным критериям	способность провести поиск патентов и научных статей согласно заданию и регламенту

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы научных исследований» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к занятиям

1. Основные понятия: природопользование, рациональное природопользование.
2. Основные понятия: технология, химическая технология, нефтехимия, биотехнология.
3. Основные понятия: охрана окружающей среды, ресурсосбережение, энергосбережение, химическая промышленность.
4. Этапы формирования химических знаний: предалхимический, алхимический (алхимия *александрийская* (греко-египетская), *арабская*, *европейская*).
5. Ремесленная химия.
6. Древнейшие технологии с использованием химических процессов.
7. Этапы использования химических знаний в эпоху возрождения и период становления.
8. Мануфактуры, появление машинного производства.
9. Промышленный переворот. Производство и виды химической продукции в эпоху первой промышленной революции. Производство кислот, щелочей, красок, селитры, удобрений, фармацевтических препаратов в европейских странах.
10. Формирование химической промышленности в России.
11. Стимулирование развития химических производств.
12. Роль Ломоносова М.В. в развитии химической науки и химической отрасли промышленности.
13. Производство в России кислот, щелочей, красок, селитры, соды, удобрений.
14. Нефтепереработка и нефтехимия.
15. Роль Менделеева Д.И. в развитии нефтепереработки и нефтехимии в России.
16. Современная классификация отраслей промышленности.

17. Химическая и нефтехимическая промышленность. Структура химической промышленности.
18. Понятие устойчивое развитие.
19. Экологический фактор в химической промышленности.
20. Стандарты Евро для топлива. Причина внедрения стандартов.
21. Направления ресурсосбережения минеральных полезных ископаемых.
22. Рациональное использование природных ресурсов на современном этапе развития химических производств.
23. Наука и научный метод. Взаимодействие эмпирических и теоретических знаний. Классификация наук.
24. Классификации научных исследований.
25. Информационный поиск. Систематизация информации.
26. Работа с научным текстом.
27. Исследование. Структура, классификация, уровни исследования.
28. Структурные компоненты теоретического познания. Структура теории.
29. Законы логики. Основные логические приемы.
30. Процесс познания. Методы достижения знания
31. Система способов рассуждения, анализ, обобщение данных, синтез, сравнение.
32. Доказательства: виды, схема и структура.
33. Наблюдения и эксперимент.
34. Основные этапы исследования.
35. Эксперимент. Классификация экспериментов. Основные этапы постановки и проведения эксперимента:
36. Физико-химические методы исследований в прикладной экологии и химических технологиях.
37. Обработка результатов экспериментов. Методы обработки.
38. Критерии эффективности научных исследований.
39. План исследования. Рабочий план-график.
40. Факторы успеха в научном исследовании.
41. Изложение результатов исследования. Структура научно-исследовательской работы.
42. Роль научных семинаров в проведении исследований.
43. Особенности подготовки доклада, защита результатов исследования.
44. Особенности подготовки презентации для участия в конференции.
45. Особенности подготовки тезисов доклада на конференции.
46. Использование стиля "Обычный" при оформлении квалификационной работы.

- 47.Использование стилей "Заголовки 1-4" для оформления квалификационной работы.
- 48.Автоматическая нумерация глав, подглав, пунктов и подпунктов квалификационной работы.
- 49.Создание автоматического оглавления в квалификационной работе.
- 50.Оформление математических и химических формул в квалификационной работе.
- 51.Автоматическая нумерация рисунков, таблиц и приложений в квалификационной работе.
- 52.Работа с разделами документа.
- 53.Проведение циклических расчетов в Microsoft Excel.
- 54.Использование моноширинных текстов при оформлении презентации.

Дисциплина реализуется по рейтинговой системе, оценка за зачет выставляется в соответствии с индивидуальными достижениями в течении семестра. Рейтинг-план приведен ниже.

Критерии оценки зачета

Дисциплина реализуется по рейтинговой системе, оценка за зачет выставляется в соответствии с индивидуальными достижениями в течении семестра. Рейтинг-план приведен ниже.

Оценочные средства для текущей аттестации

Устный опрос (собеседование) проводится в соответствии с содержанием темы практического занятия.

Комплект заданий для письменных работ

Фонд оценочных средств по первой части дисциплины составляют тестовые задания с выбором ответа, которые выложены в Black Board .

Критерии оценки письменных работ

25-22 баллов – выставляется студенту, если ответ показывает глубокое и полное знание всего материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса в сравнении с учебной ли-

тературой; студент демонстрирует отчетливое владение понятийным аппаратом и терминологией; логически корректное изложение ответа.

21 -18 баллов - выставляется студенту, если показано знание основных определений; в целом ответ отражает сущность понятия и вопроса; в целом логически корректное, но не всегда точное изложение ответа.

17-13 баллов – выставляется студенту, если показаны фрагментарные, поверхностные знания материала раздела, частичные затруднения с формулировками; стремление логически определено изложить ответ.

12-0 баллов – выставляется студенту, если показано незнание, либо отрывочное представление о понятиях и теме вопроса, отсутствие логической связи в ответе.

Темы докладов по дисциплине «Основы научных исследований»

Тема «Исторические этапы развития химической технологии (древнейшие технологии)»

1. Солеварение.
2. Производство керамики.
3. Производство стекла
4. Древняя металлургия
5. Выделка кожи.
6. Изготовление сплавов.
7. Изготовление пороха.
8. Изготовление бумаги.

Тема « Исторические этапы развития химии и химической отрасли (XVII-XIX вв.)»

1. Производство кислот в европейских странах и в России.
2. Производство щелочей в европейских странах и в России.
3. Производство селитры в европейских странах и в России.
4. Производство удобрений в европейских странах и в России.
5. Подходы к получению фармацевтических препаратов.

Тема «Химические технологии в период четвертого и пятого технологического уклада»

1. Ключевые технологии в период 1940-1980
2. Ключевые технологии в период 1980-2020 г.

Темы докладов и презентаций определяются тематикой курсового проекта, который студенты выполняют в рамках дисциплины «Промышленная экология».

Критерии оценки устного доклада

Доклады представляются с презентацией. Оценивается доклад и презентация по совокупности баллов.

10-9 баллов (отлично), выставляется студенту, если студент по теме доклада точно определил его содержание и составляющие; работа характеризуется смысловой целостностью, связностью и последовательность изложения; приведены литературные данные, статистические сведения; студент владеет навыком самостоятельного поиска необходимой по теме доклада информации, методами поиска информации, приемами анализа и выбора теоретической информации по теме доклада; фактических ошибок, связанных с пониманием и раскрытием темы доклада нет.

8-7 баллов (хорошо) выставляется, если студент по теме доклада достаточно точно определил его содержание и составляющие; работа характеризуется смысловой целостностью, связностью и последовательность изложения; допущено незначительные ошибки при объяснении содержания темы доклада; приведены литературные данные; студент владеет навыком самостоятельного поиска необходимой по теме доклада информации; фактических ошибок, связанных с пониманием и раскрытием темы доклада нет.

7-6 баллов (удовлетворительно) выставляется, если студент по теме доклада определил основное его содержание и составляющие; понимает базовые теоретические основы темы доклада ; допущено незначительные ошибки при объяснении содержания темы доклада; не приведены литературные данные; студент показывает не достаточное обладание навыком самостоятельного поиска необходимой по теме доклада информации; имеются незначительные фактические ошибки, связанные с пониманием и раскрытием темы доклада.

5-1 балл (неудовлетворительно) выставляется, если используется для доклада текст без переработки, анализа и комментариев, отсутствуют понимание темы; не раскрыта содержание темы доклада; отсутствует логическая последовательность в структуре доклада.

Критерии оценки презентации доклада

Оценка	5-1 балл (неуд.)	7-6 баллов (удовл.)	8-7 баллов (хорошо)	10-9 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие темы	Тема не раскрыта. Отсутствует заключение	Тема раскрыта не полностью. Заключение не сделано или не обосновано.	Тема раскрыта. Проведен анализ темы. Показано использование дополнительной ин-	Тема раскрыта полностью. Проведен анализ с привлечением дополнительной литера-

			формации. Заключение сделано и обосновано.	туры и электронных источников информации. Заключение обосновано.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы базовые профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и и/или не последовательна, базовые проф. Использован 1-2 базовых проф. термина.	Представляемая информация последовательна и не систематизирована. Используются базовые профессиональные термины.	Представляемая информация последовательна и систематизирована. Используются базовые профессиональные термины.
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Много использовано развернутого текстового материала, который зачитывается. Больше 4-х ошибок в представляемой информации.	Использованы технологии. Power Point частично. Частично использован развернутый текстовый материал, который зачитывается. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы технологии. Power Point. Текстовый материал использован тезисно. Не более 2-х ошибок в представляемой информации.	Широко использованы технологии Power Point и др. Текстовый материал использован тезисно. Отсутствуют ошибки в информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Ответы только на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением пояснений

Комплект заданий для письменных работ

Типовые контрольные задания

Пример тестового задания по теме "Microsoft Word"

Укажите один правильный ответ

1. Правильное оформление названия главы, не входящей в основную часть текста

- а) **Введение**
- б) **Литературный обзор**
- в) **Выводы**
- г) **Список литературы**

2. Правильное оформление названия главы, входящей в основную часть

- а) **1. Обсуждение результатов.**
- б) **Глава 1 Обсуждение результатов.**
- в) **1 Обсуждение результатов**
- г) **1. Обсуждение результатов**

3. Правильное оформление названия подглавы

- а) **1.1. Оборудование и реактивы.**

- б) **1.1 Оборудование и реактивы**
- в) **Подглава 1.1 Оборудование и реактивы**
- г) **1.1. Оборудование и реактивы**

4. Правильно оформленное название таблицы

- а) Таблица 1 – Название таблицы 1
- б) Таблица 1 – Название таблицы 1.
- в) Таблица А – Название таблицы А.
- г) Таблица А – Название таблицы А

5. Правильно оформленное название рисунка

- а) Рисунок 1 – Название рисунка 1
- б) Рисунок 1 – Название рисунка 1.
- в) Рисунок А – Название рисунка А.
- г) Рисунок А – Название рисунка А

6. Правильно оформленное название приложения

- б) **Приложение 1 – Название приложения 1**
- в) **Приложение А – Название приложения А**
- г) **Приложение А**

Название приложения А

- а) **Приложение А**

Название приложения А

7. Правильно оформленная математическая формула

- а) Массовая доля вещества в смеси рассчитывается по формуле:

$$\omega = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{смеси}}} \cdot 100 \%$$

где $m_{\text{в-ва}}$ – масса вещества, кг;

$m_{\text{смеси}}$ – масса смеси, кг.

- б) Массовая доля вещества в смеси (ω , %) рассчитывается по формуле 1.

$$\omega = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{смеси}}} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где $m_{\text{в-ва}}$ – масса вещества, кг;

$m_{\text{смеси}}$ – масса смеси, кг.

- в) Массовая доля вещества в смеси (ω , %) рассчитывается по формуле 1.

$$\omega = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{смеси}}} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где $m_{\text{в-ва}}$ – масса вещества, кг;

$m_{\text{смеси}}$ – масса смеси, кг.

г) Массовая доля вещества в смеси рассчитывается по формуле 1:

$$\omega = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{смеси}}} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где $m_{\text{в-ва}}$ – масса вещества, кг;

$m_{\text{смеси}}$ – масса смеси, кг.

8. Для возможности изменения ориентации произвольного листа в документе необходимо:

- а) создать новый стиль
- б) создать новый раздел
- в) создать новую страницу
- г) изменить размер страницы

Пример тестового задания по теме "Microsoft Excel"

Укажите один правильный ответ

1. Правильно записанная абсолютная ссылка на ячейку E7

- а) =E7
- б) =E\$7
- в) =E\$7\$
- г) =E7\$

2. Для отображения зависимостей необходимо использовать

- а) диаграмму "график"
- б) "точечную" диаграмму
- в) "круговую" диаграмму
- г) "столбчатую диаграмму с накоплением"

3. Планки погрешностей не могут быть помещены на

- а) диаграмму "график"
- б) "точечную" диаграмму
- в) "круговую" диаграмму
- г) "столбчатую диаграмму с накоплением"

Укажите один неправильный ответ

4. Для отображения в ячейке строки вида "=A1*A2" необходимо

- а) в ячейке установить текстовый формат и внести необходимые значения
- б) в ячейку вписать знак апострофа « ' » и внести необходимые значения
- в) внести в ячейку необходимые значения
- г) в ячейке сцепить содержимое ячеек, имеющих значения "=" и " A1*A2"

5. Для произведения однотипных расчетов в массивах данных необходимо

- а) включить в настройках итеративные вычисления
- б) скопировать имеющуюся формулу в необходимые ячейки
- в) распространить имеющуюся формулу в необходимые ячейки

г) ввести нужные формулы в необходимые ячейки

Критерии оценки тестирования

Оценивание проводится по двадцатибалльной шкале.

Тест включает 20 заданий, максимальная оценка по тесту – 20.

В рамках контроля уровня усвоения знаний по дисциплине допускается результат тестирования, не ниже 12 баллов.