



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**

Информационные технологии в химической технологии

**Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология**

Профиль «Технология химических и нефтеперерабатывающих производств»

**Форма подготовки очная**

курс 3 семестр 6  
лекции 8 час.  
практические занятия нет  
лабораторные работы 18 час.  
в том числе с использованием МАО 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 26 час.  
в том числе с использованием МАО 0 час.  
самостоятельная работа 10 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.  
контрольные работы не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
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: 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. кабинета



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 oil processing and chemical production

**Course title:** Information technology in chemical technology

**Facultative courses, 1 credit**

**Instructor:** *Chudovskiy A.S.*

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

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

*the ability to creatively perceive and use the achievements of science and technology in the professional sphere in accordance with the needs of the regional and global labor market (GC-4);*

*the ability to use the basics of legal knowledge in various fields (GC-11);*

*the ability to make specific technical decisions in the development of technological processes, to choose technical means and technologies, taking into account the environmental consequences of their use (PC-4).*

**Learning outcomes:**

*possession of understanding of the nature and significance of information in the development of modern information society, awareness of the dangers and threats arising in the process, the ability to comply with the basic requirements of information security, including state secret protection (GPC-4);*

*knowledge of methods, ways and means of receiving, storing and processing information, have computer skills as an information management tool (GPC-5);*

*readiness to use analytical and numerical methods for solving problems, to use modern information technology, to process information using business software applications; to use network computer technologies and databases in their subject area, to use application packages for calculating the technological parameters of equipment (PC-1).*

**Course description:** *The aim of discipline is improving the skills of working with software and deepening the knowledge of students for conduct a qualified information search and present the results of research work in the field of chemical technology.*

**Objectives of the discipline:**

*– to develop skills in the use of computer databases, databases of digitized educational and scientific literature and the Internet for registration of reporting, qualification, scientific works;*

*– to deepen skills of work with abstract and full-text databases of patent offices of different countries;*

*– improve skills in software for processing experimental data and chemical information.*

**Main course literature:**

- 1 Alexeev, G. V. Basics of intellectual property protection. Creation, commercialization, protection / G. V. Alexeev, A. G. Lew. – SPb : Lan, 2018. – 388 p. – Access: <https://e.lanbook.com/book/102582>
- 2 Antipov, A. A. Fundamentals of Patent Law and Intellectual Property : tutorial / A. A. Antipov. – M. : Moscow Technical University of Communications and Informatics, 2016. — 18 p. – Access: <http://www.iprbookshop.ru/61511.html>
- 3 Bezruchko, V. T. Computer science (lectures) : studies / V. T. Bezruchko. – M. : PH Phorum: SIC Infra-M, 2014. - 432 p. – Access: <http://znanium.com/go.php?id=429099>
- 4 Vasilyev, A. N. Numeric calculations in Excel : studies / A. N. Vasilyev. – M. : Lan, 2014 – 608 p. – Access: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=45683](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45683)
- 5 Gorelov, N. A. Research Methodology : studies / N. A. Gorelov, D. V. Krulov. – M. : Urait, 2016. – 290 p. Local network FEFU <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:811895&theme=FEFU>
- 6 Medinov, O. Office 2007 / O. Medinov. – SPb. : Piter, 2009. - 175 p. Local network FEFU <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:276462&theme=FEFU>
- 7 Intellectual property management: tutorial / L. K. Asyakina et al. – Kemerovo : Kemerovo State University, 2017. – 89 p. – Access: <https://e.lanbook.com/book/103926>

**Form of final knowledge control: credit**

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в химической технологии» 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.

Дисциплина «ФТД.1 Информационные технологии в химической технологии» относится к факультативным дисциплинам.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (8 час.), лабораторные работы (18 час.), самостоятельная работа (10 час.). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6-ом семестре.

Дисциплине «Информационные технологии в химической технологии» предшествуют важные для понимания дисциплины: «Информатика», «Органическая химия», «Инженерная графика».

Знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Информационные технологии в химической технологии» используются для подготовки отчетов, рефератов и других видов учебных работ по таким дисциплинам как «Современные химические технологии», «Химическая технология природных энергоносителей», «Технология производства и переработки полимеров и композиционных материалов» и написания курсовых и квалификационных работ.

**Цель дисциплины:** совершенствование навыков работы с программным обеспечением и углубление знаний студентов, необходимых для проведения квалифицированного поиска информации и представления результатов научно-исследовательской работы в области химической технологии.

### **Задачи дисциплины:**

- развить умения по использованию компьютерных баз данных, баз оцифрованной учебной и научной литературы и сети Интернет для оформления отчетных, квалификационных, научных работ;
- углубить навыки работы с реферативными и полнотекстовыми базами патентных ведомств различных стран;
- повысить навыки работы в программных средствах для обработки экспериментальных данных и химической информации.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии в химической технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-4 – способностью творчески воспринимать и использовать

достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

– ОК-11 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

– ПК-4 – способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 понимать сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает	сущность и назначение патентной системы
	Умеет	осуществлять патентный поиск аналогов и прототипа по поставленной профессиональной проблеме
	Владеет	порядком проведения анализа существенных признаков объектов интеллектуальной собственности
ОПК-5 владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией	Знает	программы для обработки данных, химические редакторы и их интерфейс
	Умеет	пользоваться электронными базами данных нормативно-технической документации,
	Владеет	навыками работы в программных средствах
ПК-2 готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные	Знает	современные методы и компьютерные технологии для поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации
	Умеет	интерпретировать результаты исследований
	Владеет	навыками применения методов статистической обработки результата эксперимента для решения конкретных задач

<p>технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</p>		
---	--	--

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Тема 1 Универсальная десятичная классификация (2 час.)**

Основные деления УДК. Построение индекса тематики. Синтаксические знаки.

### **Тема 2 Поиск научной информации в сети Интернет (4 час.)**

Справочно-поисковый аппарат современной библиотеки. Наукометрические базы данных. Современные наукометрические показатели публикационной активности. Техники информационного поиска в электронных каталогах библиотек с использованием логических операторов.

### **Тема 3 Поиск патентной информации в сети Интернет (2 час.)**

Виды патентного поиска. Цели патентного поиска. Этапы патентного поиска. Алгоритмы патентного поиска.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лабораторные работы (18 час.)**

#### **Лабораторная работа № 1. Универсальная десятичная классификация (2 час.)**

1. Основные деления УДК.
2. Раздел 6. Прикладные науки. Медицина. Техника.
3. Построение индекса тематики.
4. Синтаксические знаки.
5. Алфавитный указатель УДК.
6. Шифровка и дешифровка УДК.

#### **Лабораторная работа № 2. Поиск научной информации в сети Интернет (4 час.)**

1. Справочно-поисковый аппарат современной библиотеки.
2. Электронные каталоги библиотек, их поисковые возможности.
3. Наукометрические базы данных. Современные наукометрические показатели публикационной активности.
4. Работа с сайтом Научной электронной библиотеки.
5. Работа с базой данных Web of Science.
6. Индексы цитирования Web of Science Core Collection.
7. Техники информационного поиска в электронных каталогах библиотек с использованием логических операторов
8. Настройка параметров основного поиска. Параметры и интерфейс инструмента улучшения результатов поиска.
9. Настройка параметров расширенного поиска.
10. Получение доступа к полной версии научной статьи.
11. Работа с пристатейной библиографией.
12. Работа с реферативной базой данных Scopus.

### **Лабораторная работа № 3. Программы для управления библиографической информацией (2 час.)**

1. Работа с интерфейсом инструмента для оформления списка литературы и ссылок EndNote Online.
2. Работа с программой для управления библиографической информацией Mendeley.
3. Создание и редактирование подборок научного и научно-технического материала.
4. Экспорт библиографической информации, подготовленной к оформлению списка литературы.
5. Использование плагинов EndNote и Mendeley для вставки ссылок и автоматического форматирования цитат и библиографического описания во время написания работы с редактором Word.

### **Лабораторная работа № 4. Поиск патентной информации в сети Интернет (4 час.)**

1. Виды патентного поиска.
2. Цели патентного поиска.
3. Этапы патентного поиска.
4. Алгоритмы патентного поиска.
5. Открытые реестры изобретений, полезных моделей, заявок на изобретения и полезных моделей.
6. Сайт Евразийской патентной информационной системы.
7. Российский сервер Европейского патентного ведомства.

8. Сайт Ведомства США по патентам и товарным знакам.
9. Сайт Ассоциации патентных поверенных Японии.

**Лабораторная работа № 5. Статистическая обработка результатов эмпирических измерений (4 час.)**

1. Работа с встроенными функциями Microsoft Excel.
2. Проведение математических расчетов в Microsoft Excel.
3. Настройка и проведение циклических вычислений в Microsoft Excel.
4. Проведение статистических расчетов в Microsoft Excel.

**Лабораторная работа № 6. Химические редакторы (2 час.)**

1. Работа с интерфейсом главного окна KnowItAll.
2. Изучение и настройка интерфейса окна ChemWindow.
3. Создание и редактирование графических моделей сложных органических соединений.
4. Работа с инструментом Chemistry.
5. Экспорт информации из окна ChemWindow.
6. Работа в окне 3DViewIt.
7. Изучение и настройка интерфейса окна ReportIt.
8. Создание и редактирование схем реакций сложных органических соединений.
9. Работа с библиотеками химической посуды и аппаратов химической технологии.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Информационные технологии в химической технологии» 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 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	Универсальная десятичная классификация Поиск научной информации в сети Интернет Программы для управления библиографической информацией Поиск патентной информации в сети Интернет	ОПК-4	Знает	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
			Умеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
			Владеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
		ОПК-5	Умеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
		ПК-2	Знает	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
2	Статистическая обработка результатов эмпирических измерений Химические редакторы	ОПК-5	Знает	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
			Умеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
			Владеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
		ПК-2	Умеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
			Владеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету

#### V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Основная литература

*(печатные и электронные издания)*

1 Алексеев, Г. В. Основы защиты интеллектуальной собственности. Создание, коммерциализация, защита / Г. В. Алексеев, А. Г. Леу. – СПб : Лань, 2018. – 388 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102582>

2 Антипов, А. А. Основы патентного права и интеллектуальной собственности : учебное пособие / А. А. Антипов. – М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 18 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61511.html>

3 Безручко, В. Т. Информатика (курс лекций) : учебное пособие / В. Т. Безручко. – М. : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=429099>

4 Васильев, А.Н. Числовые расчеты в Excel : Учебное пособие /

А. Н. Васильев. – М. : Лань, 2014 – 608 с. – Режим доступа:  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=45683](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45683)

5 Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. – М. : Юрайт, 2016. – 290 с. ЭК НБ ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:811895&theme=FEFU>

6 Мединов, О. Office 2007 / О. Мединов. – СПб. : Питер, 2009. - 175 с. ЭК НБ ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:276462&theme=FEFU>

7 Управление интеллектуальной собственностью : учебное пособие / Л.К. Асякина и др. – Кемерово : КемГУ, 2017. – 89 с. – Режим доступа:  
<https://e.lanbook.com/book/103926>.

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1 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>

2 Антопольский, А. Б. Правовые и технологические проблемы создания и функционирования электронных библиотек / А. Б. Антопольский, Е. А. Данилина, Т. С. Маркарова. – М. : Патент, 2008. - 206 с. ЭК НБ ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:412306&theme=FEFU>

3 Видякина, О. В. Формирование патентной политики университета / О. В. Видякина. – М. : Патент, 2012. – 124 с. ЭК НБ ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:679070&theme=FEFU>

4 Казаков, Ю. В. Защита интеллектуальной собственности : учебное пособие / Ю. В. Казаков – М. : Мастерство, 2002. - 176 с. ЭК НБ ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:399390&theme=FEFU>

5 Лопатин, В. Н. Интеллектуальная собственность : словарь терминов и определений / В. Н. Лопатин. – М. : Патент, 2012 – 149 с. ЭК НБ ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:875171&theme=FEFU>

6 Мидлтон Р. М. Анализ статистических данных с использованием Microsoft Excel для Office XP : учебник; пер. с англ. под ред. Г.М. Кобелькова / М. Р. Мидлтон. – М. : Бином, 2005. – 256 с. ЭК НБ ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:277655&theme=FEFU>

7 Мотов, В. В. Word, Excel, PowerPoint - просто, кратко, быстро : Руководство пользователя / В. В. Мотов. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 206 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=130512>

8 Основные патентные правила: Сборник нормат. документов – М. : Книга сервис, 2003. – 300 с. ЭК НБ ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:132916&theme=FEFU>

9 Патентование и защита интеллектуальной собственности : учебное пособие / В. Л. Ткалич и др. – СПб. : Университет ИТМО, 2015. – 173 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68683.html>

10 Реутов, В.А. Рекомендации и правила оформления квалификационных работ студентами Института химии и прикладной экологии ДВГУ : учебное пособие. / В. А. Реутов – Владивосток: Изд-во Дальневост. Ун-та, 2006. – 36 с. ЭК НБ ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:263067&theme=FEFU>

11 Смирнова, О. Е. Основы патентования и охрана интеллектуальной собственности : учебное пособие / О. Е. Смирнова. - Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. – Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/68809.html>

12 Управление интеллектуальной собственностью: учебное пособие / Л. К. Асякина и др. – Кемерово : КемГУ, 2017. – 89 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103926>.

#### **Нормативно-правовые материалы:**

1. ГОСТ Р 15.011-96. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения. – Введ. 30.01.96. – М. : Издательство стандартов, 1996. – 23 с. – Система разработки и постановки продукции на производство.

2. ГОСТ Р 15.012-84. Патентный формуляр. – Введ. 01.01.85. – М. : Издательство стандартов, 1985. – 7 с. – Система разработки и постановки продукции на производство.

#### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения:**

1. Сайт Федерального института Промышленной собственности:  
<http://new.fips.ru/>

2. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатента): <http://www.rupto.ru/>

3. Сайт Всероссийского института научной и технической информации Российской академии наук: <http://www2.viniti.ru/>

4. Сайт Евразийской патентной информационной системы:  
<http://www.eapatis.com/>

5. Российский сервер Европейского патентного ведомства:  
<http://ru.espacenet.com/>

6. Сайт Ведомства США по патентам и товарным знакам:  
<http://www.uspto.gov/>

7. Сайт Ассоциации патентных поверенных Японии:  
<https://www.jpaa.or.jp>

8. Профессиональная справочная система Техэксперт:  
<http://docs.cntd.ru>

9. Справочной правовой система КонсультантПлюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Bio-Rad Laboratories KnowItAll – пакет программного обеспечения для содействия обучению и исследованиям в академическом сообществе

2. NormaCS – информационно-поисковая система по нормативным документам и стандартам для предприятий

3. Microsoft Excel – приложение для работы с электронными таблицами.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рамках данной дисциплины предусмотрено 10 часов самостоятельной работы, которая необходима при подготовке к лабораторным работам и зачету.

В самостоятельную работу по дисциплине включены следующие виды деятельности:

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

Студенту следует тщательно планировать и организовывать время, необходимое для изучения дисциплины. Недопустимо откладывать ознакомление с теоретической частью и подготовку отчетов к лабораторным работам, поскольку это неминуемо приведет к снижению качества освоения материала, оформления отчетов и работы на занятиях.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в подготовке к лабораторным работам и 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 лабораторной работы. 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.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Информационные технологии в химической технологии» на лабораторных занятиях используется мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, 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 Информационные технологии в химической технологии**

**Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология**

**Профиль «Технология химических и нефтеперерабатывающих производств»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2018**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Информационные технологии в химической технологии» 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 обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Формы контроля</b>
<b>1</b>	<b>1-2 недели</b>	поиск информации по темам для самостоятельного изучения; подготовка к промежуточному и итоговому контролю подготовка к выполнению лабораторной работы №1.	1 час.	УО-1, ПР-1, ПР-6, зачет
<b>2</b>	<b>3-6 недели</b>	поиск информации по темам для самостоятельного изучения; подготовка к промежуточному и итоговому контролю подготовка к выполнению лабораторной работы №2.	1 час.	УО-1, ПР-1, ПР-6, зачет
<b>3</b>	<b>7-8 недели</b>	поиск информации по темам для самостоятельного изучения; подготовка к промежуточному и итоговому контролю подготовка к выполнению лабораторной работы №3.	1 час.	УО-1, ПР-1, ПР-6, зачет
<b>4</b>	<b>9-12 недели</b>	поиск информации по темам для самостоятельного изучения; подготовка к промежуточному и итоговому контролю подготовка к выполнению лабораторной работы №4.	1 час.	УО-1, ПР-1, ПР-6, зачет
<b>5</b>	<b>13-16 недели</b>	поиск информации по темам для самостоятельного изучения; подготовка к промежуточному	1 час.	УО-1, ПР-1, ПР-6, зачет

		и итоговому контролю подготовка к выполнению лабораторной работы №5.		
<b>6</b>	<b>16-17 недели</b>	поиск информации по темам для самостоятельного изучения; подготовка к промежуточному и итоговому контролю подготовка к выполнению лабораторной работы №6.	1 час.	УО-1, ПР-1, ПР-6, зачет
<b>7</b>	<b>18 неделя</b>	Подготовка к зачету	4 час.	зачет

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.



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 Информационные технологии в химической технологии**  
Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология  
Профиль «Технология химических и нефтеперерабатывающих производств»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт ФОС

Заполняется в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 №12-13-850.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-4</p> <p>понимать сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	Знает	сущность и назначение патентной системы
	Умеет	осуществлять патентный поиск аналогов и прототипа по поставленной профессиональной проблеме
	Владеет	порядком проведения анализа существенных признаков объектов интеллектуальной собственности
<p>ОПК-5</p> <p>владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией</p>	Знает	программы для обработки данных, химические редакторы и их интерфейс
	Умеет	пользоваться электронными базами данных нормативно-технической документации,
	Владеет	навыками работы в программных средствах

ПК-2 готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Знает	современные методы и компьютерные технологии для поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации
	Умеет	интерпретировать результаты исследований
	Владеет	навыками применения методов статистической обработки результата эксперимента для решения конкретных задач

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Универсальная десятичная классификация Поиск научной информации в сети Интернет Программы для управления библиографической информацией Поиск патентной информации в сети Интернет	ОПК-4	Знает	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
			Умеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
			Владеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
		ОПК-5	Умеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
		ПК-2	Знает	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
2	Статистическая обработка результатов эмпирических измерений Химические редакторы	ОПК-5	Знает	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
			Умеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
			Владеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
		ПК-2	Умеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету
			Владеет	Лабораторная работа (ПР-6), Тест (ПР-1)	Вопросы к зачету

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>ОПК-4</p> <p>понимать сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	знает (пороговый уровень)	сущность и назначение патентной системы	знает, какие объекты интеллектуальной собственности могут подвергаться патентной защите	способность назвать основные виды промышленной собственности
	умеет (продвинутый)	осуществлять патентный поиск аналогов и прототипа по поставленной профессиональной проблеме	умеет осуществлять поиск посредством информационно-поисковой системы вручную или с использованием соответствующих компьютерных программ	способность провести поиск по ключевым словам или индексу тематики в национальных базах патентных ведомств через интернет
	владеет (высокий)	порядком проведения анализа существенных признаков объектов интеллектуальной собственности и	владеет методикой оценки наличия у изобретения, полезной модели или промышленного образца новизны, промышленной применимости и т.д.	способность самостоятельно критически оценивать прототип или предшествующий уровень техники
ОПК-5	знает (пороговый уровень)	программы для обработки данных, химические	знает основные химические редакторы и программы для	способность назвать основные химические редакторы

способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией		редакторы и их интерфейс	статистической обработки результатов экспериментов	
	умеет (продвинутый)	пользоваться электронным и базами данных нормативно-технической документации	владеет информацией о основных базах для поиска научной и научно-технической информации	способность выполнить поиск информации в основных русскоязычных и зарубежных базах научной и научно-технической информации
	владеет (высокий)	навыками работы в программных средствах	наличие навыков обработки экспериментальных данных, построения математических моделей;	способность самостоятельно предложить методику построения модели с целью определения констант уравнения связи в рамках заданных условий эксперимента;
ПК-2 готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств деловой сферы	знает (пороговый уровень)	современные методы и компьютерные технологии для поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации	знание основных информационно-поисковых систем и баз данных для поиска информации	способность назвать основные ресурсы, используемые студентами ДВФУ для поиска научной, учебной и технической литературы
	умеет (продвинутый)	интерпретировать результаты исследований	знание принципов статистической обработки результатов анализа с определением статистически недостоверных	способность выполнить обработку представленных результатов эксперимента;

деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования			результатов, а также сходимости (воспроизводи мости) полученных результатов;	
	владеет (высокий)	навыками применения методов статистическо й обработки результата эксперимента для решения конкретных задач	наличие навыков обработки экспериментал ьных данных, практических навыков построения и исследования математически х моделей;	способность самостоятельно определить параметры точности проведенного исследования;

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Заполняется в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 №12-13-850.

#### **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 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 раскрыта. Отсутствует заключение	Тема раскрыта не полностью. Заключение не сделано или не обосновано.	Тема раскрыта. Проведен анализ темы. Показано использование дополнительной информации. Заключение сделано и обосновано.	Тема раскрыта полностью. Проведен анализ с привлечением дополнительной литературы и электронных источников информации. Заключение обосновано.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы базовые профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна, базовые проф. термины. Использован 1-2 базовых проф. термина.	Представляемая информация последовательна и систематизирована. Использованы базовые профессиональные термины.	Представляемая информация последовательна и систематизирована. Использованы базовые профессиональные термины.
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Много использовано развернутого текстового	Использованы технологии. Power Point частично. Частично использован развернутый текстовый	Использованы технологии. Power Point. Текстовый материал использован тезисно. Не более 2-х ошибок	Широко использованы технологии Power Point и др. Текстовый материал использован тезисно.

	материала, который зачитывается. Больше 4-х ошибок в представляемой информации.	материала, который зачитывается. 3-4 ошибки в представляемой информации.	в представляемой информации.	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

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вопросы к зачету

1. Справочно-поисковый аппарат современной библиотеки.
2. Критерии качественного отбора информации в образовательных и научных целях.
3. Понятие наукометрической базы данных.
4. Современные наукометрические показатели публикационной активности.
5. Состав библиографического аппарата письменной научной работы.
6. Правила библиографического описания документов.
7. Правила оформления библиографических ссылок в письменном научном тексте.
8. Понятие интеллектуальной собственности и интеллектуальных прав.
9. Объекты и субъекты патентного права.
10. Права и обязанности авторов и патентообладателей.
11. Патентование изобретений и полезных моделей в иностранных государствах и в региональных патентных ведомствах.
12. Понятия и признаки изобретения.
13. Формула изобретения.
14. Понятия и признаки полезной модели.
15. Формула полезной модели
16. Патенты аналоги.
17. Существенные признаки патентов аналогов.
18. Выделение прототипа.

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**

*Типовые оценочные средства для текущей аттестации – тест, контрольная работа, вопросы к УО. Критерии оценки к ним: 65 % выполнения – удовлетворительно (зачет); 65-75 % - хорошо, более 75 % - отлично.*

#### **Пример тестового задания для оценки уровня сформированности компетенций**

##### **Укажите один правильный вариант ответа**

- 1 База данных Web of Science позволяет:
  - а) осуществлять поиск научной информации в базах данных диссертаций;
  - б) осуществлять поиск информации, защищенной патентным правом;
  - в) осуществлять поиск научно-технической информации на русском языке;
  - г) сохранять найденную информацию в подборки публикаций, доступных в течение длительного времени.
- 2 База данных Scopus позволяет:
  - а) осуществлять поиск научной информации в базах данных диссертаций;
  - б) осуществлять поиск информации, защищенной патентным правом;
  - в) осуществлять поиск научно-технической информации на русском языке;
  - г) сохранять найденную информацию в подборки публикаций, доступных в течение длительного времени.
- 3 К ресурсам издательства Elsevier относится
  - а) Mendeley;
  - б) Reaxis;
  - в) KnowItAll;
  - г) EndNote.

4 К показателям точности относят

- а) сходимость;
- б) воспроизводимость;
- в) погрешность;
- г) повторяемость.

5 К критериям оценки грубых погрешностей относят

- а) критерий Романовского;
- б) критерий  $3\sigma$ ;
- в) критерий Стьюдента;
- г) критерий ОСКО.

6 К химическим редакторам относится

- а) ChemWindow;
- б) ChemDraw;
- в) ChemSketch;
- г) ChemCraft.

7 Право авторства на изобретение, промышленный образец, полезную модель:

- а) является неотчуждаемым;
- б) передаётся по наследству;
- в) передаётся по договору.

8 Патентным правом Российской Федерации охраняются:

- а) научные открытия, программы для ЭВМ, изобретения;
- б) изобретения, полезные модели и промышленные образцы;
- в) изобретения, селекционные достижения и товарные знаки.

9 Объектами патентного права не являются:

- а) промышленные образцы;
- б) изобретения;
- в) топологии интегральных микросхем.

10 Промышленными образцами не являются:

- а) промышленные сооружения;
- б) изделия ремесленного производства;
- в) изделия промышленного производства.

11 Личные неимущественные авторские права охраняются

- а) в течение 50 лет после смерти автора;
- б) в течение 70 лет после смерти автора;
- в) бессрочно.

**Вопросы для устного опроса**  
**по дисциплине «Информационные технологии в химической**  
**технологии»**

1. Что является интеллектуальной собственностью?
2. Какие права предоставляет автору право доступа?
3. Какие права предоставляет автору право наследования?
4. Какими правами обладает автор изобретения?

5. Какими правами обладает изготовитель базы данных?
7. Какие сведения можно считать секретом производства?
8. Назовите срок действия исключительного права на ноу-хау.
9. Какие формы ответственности предусмотрены за нарушение интеллектуальных прав?
10. Как оформляется лицензионный договор?
11. В чём специфика исполнения договора на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ?
12. Какие правила установлены для лиц, использующих результаты интеллектуальной деятельности в составе единой технологии?