

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и  
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд.т.  
наук

27.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Web-программирование

для направления подготовки 09.03.03 Программирование и дизайн пользовательских интерфейсов

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Фалеева Е.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 18.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022 г. № 8

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Рабочая программа дисциплины Web-программирование  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 6
контактная работа	70	курсовые работы 6
самостоятельная работа	74	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	48	48	48	48
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	144	144	144	144

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Принципы работы сети Интернет. Адресация в IP-сетях. Основы HTML. Структура документа HTML. Форматирование текста. Списки. Графика. Гиперссылки. Таблицы. Разработка форм в HTML. Работа с тегами форм. Валидация HTML-документа. Теги HTML5. Каскадные таблицы стилей CSS. Форматирование блоков в CSS. Основы блочной верстки. Контейнерный веб-дизайн. Позиционирование блоков. Создание основных макетов веб-страниц средствами CSS. Оформление заголовков и ссылок. Веб-типографика. Оптимизация изображений. Адаптивный дизайн. Основы языка JavaScript: ввод-вывод данных, переменные и типы данных, условные и циклические операторы, массивы, строки, функции. Объектная модель Dynamic HTML. Основные объекты, методы, свойства и события. Управление содержимым web-страницы: свойства и методы объекта document. Обзор объектной модели DOM. Программирование на стороне веб-сервера. Основы языка PHP и (или) Python: ввод-вывод данных, переменные и типы данных, условные и циклические операторы, массивы, строки, функции. Доступ к СУБД MySQL в PHP/Python. Методология создания web-сайта. Публикация сайта. Выбор доменного имени и хостинга. Продвижение сайта. Системы управления контентом.</p>
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.10
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Операционные системы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Преддипломная практика

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	
<b>Знать:</b>	
Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач в области web-программирования; основные методы оценки разных способов решения задач в области web-программирования; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность в области web-программирования	
<b>Уметь:</b>	
Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности в области web-программирования	
<b>Владеть:</b>	
Методиками разработки цели и задач проекта в области web-программирования; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта в области web-программирования; навыками работы с нормативно-правовой документацией в области web-программирования	
<b>ПК-1: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</b>	
<b>Знать:</b>	
Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения в области web-программирования; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения и пользовательских интерфейсов в области web-программирования	
<b>Уметь:</b>	
Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения, пользовательских интерфейсов и информационных ресурсов в рамках web-программирования	
<b>Владеть:</b>	
Навыками использования типовых решений и шаблонов проектирования программного обеспечения, пользовательских интерфейсов и информационных ресурсов в рамках web-программирования; навыками проектирования программного обеспечения, пользовательских интерфейсов и информационных ресурсов в рамках web-программирования.	
<b>ПК-2: Способен проверять работоспособность и проводить рефакторинг кода программного обеспечения</b>	
<b>Знать:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знает основы Интернет-технологий</li> <li>2. Знает принципы работы протокола HTTP</li> <li>3. Знает синтаксис и особенности языка программирования JavaScript, включая функциональное и прототипное объектно-ориентированное программирование</li> <li>4. Знает синтаксис и особенности языка программирования PHP</li> <li>5. Знает синтаксис и особенности языка программирования Python</li> </ol>	

6. Знает способы эффективной реализации веб-интерфейсов к базам данных
<b>Уметь:</b>
1. Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных
2. Умеет решать основные задачи веб-разработки на языке JavaScript с использованием фреймворка jQuery
3. Умеет разрабатывать серверные приложения на языках программирования PHP и Python (с использованием фреймворков, в случае необходимости)
4. Умеет разрабатывать веб-интерфейсы к СУБД MySQL
<b>Владеть:</b>
1. Владеет навыками решения практических задач веб-разработки
2. Владеет навыками комплексной разработки веб-приложения с использованием нескольких веб-технологий
3. Владеет навыками работы в системах контроля версий

<b>ПК-3: Способен проектировать и разрабатывать дизайн интерфейса по готовому образцу или концепции интерфейса</b>
<b>Знать:</b>
Основы верстки с использованием языков разметки и языков описания стиля
<b>Уметь:</b>
Пользоваться языками разметки и описания стилей
<b>Владеть:</b>

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Модуль 2 – Язык программирования Python</b>						
1.1	Введение в веб-разработку на стороне сервера. Протокол HTTP. Основы языка программирования Python: типы данных, операции, списки, строки, функции, объектно-ориентированное программирование /Лек/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Решение задач веб-разработки на языке Python с использованием протокола CGI: работа с протоколом HTTP, механизм cookies и сессий. Работа с базами данных на языке Python /Лек/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Регулярные выражения /Лек/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Установка и настройка веб-сервера и необходимого программного обеспечения /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Переменные, типы данных, выражения и арифметические операции на языке Python /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Объектно-ориентированное программирование на языке Python /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Работа со списками, строками и функциями на языке Python /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Чтение данных из форм с использованием языка Python. Аутентификация с использованием механизма Cookies и сессий /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.9	Создание и выполнение запросов к базе данных Sqlite с помощью Python /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Регулярные выражения (с использованием языка Python) /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2. Модуль 1 - Язык программирования JavaScript</b>						
2.1	Основы языка JavaScript: ввод-вывод данных, переменные и типы данных, условные и циклические операторы, массивы, строки, функции, модули. Современный стандарт ECMAScript /Лек/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Объектно-ориентированное программирование в функциональном и прототипном стиле. Инструменты разработчика Chrome /Лек/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Встраивание JavaScript в HTML. Объектная модель Dynamic HTML. Основные объекты, методы, свойства и события. Обработка форм /Лек/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Решение простейших задач на языке JavaScript /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Решение основных задач веб-разработки на языке JavaScript /Пр/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 3. Модуль 3 – Фреймворк Django</b>						
3.1	Разработка веб-приложений с использованием фреймворка Django /Лек/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Архитектура RESTful API. Разработка RESTful API веб-приложений с использованием фреймворка Django /Лек/	6	2	ПК-2 ПК-1	Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Разработка простого приложения с использованием фреймворка Django /Пр/	6	10	ПК-2 ПК-1	Л1.6 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Разработка RESTful API веб-приложения с использованием фреймворка Django /Пр/	6	10	ПК-2 ПК-1	Л1.6 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Разработка веб-приложения /Пр/	6	10	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.6 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>						

4.1	Проработка теоретического материала /Ср/	6	18	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Выполнение и защита практических работ /Ср/	6	16	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Выполнение и защита практических работ /Ср/	6	16	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Выполнение курсовой работы /Ср/	6	24	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 5. Контроль</b>							
5.1	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	6	0	ПК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.3 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Маркин А. В., Шкарин С. С.	Основы web-программирования на PHP	Москва: Диалог-МИФИ, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229742">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229742</a>
Л1.2	Мельников С. В.	Регулярные выражения Perl и их применение	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428811">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428811</a>
Л1.3	Северенс Ч.	Введение в программирование на Python: учебник	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429184">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429184</a>
Л1.4	Дронов В.А.	Django: практика создания Web-сайтов на Python: учебное пособие	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016,
Л1.5	Хахаев И. А.	Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: Курс: учебное пособие	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429256">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429256</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.6	Савельева Н. В.	Язык программирования PHP	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428975">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428975</a>

### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	1. Прохоренок Н. А.	HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера.	СПб.: БХВ-Петербург, 2010,
Л2.2	Ульман Л.	Основы программирования на PHP	Москва: ДМК Пресс, 2009, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1236">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1236</a>

### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Резединова Е.Ю.	Динамические web-приложения: метод. указания по выполнению курсовой работы по дисциплине "Интернет-программирование"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Национальный открытый университет ИНТУИТ	<a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>
Э2	Образовательный ресурс по разработке сайтов	<a href="http://www.w3schools.com/">http://www.w3schools.com/</a>
Э3	Microsoft Developer Network	<a href="http://msdn.microsoft.com">http://msdn.microsoft.com</a>

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Python, свободно распространяемое ПО

Java, свободно распространяемое ПО

Windows 10 - Операционная система, лиц.1203984220 ( ИУАТ)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1.Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

2.Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности.
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научились управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач). Выделяют следующие способы построения алгоритма:

а) из одного понятия:

- выделить существенные признаки понятия,
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример;

б) при комбинировании нескольких понятий:

- построить алгоритмы применения каждого понятия,
- сравнить алгоритмы (выделить общие и специфические признаки),
- определить взаимосвязь признаков между собой,
- установить последовательность наложения признаков на конкретный пример.

Алгоритм проведения анализа:

- 1) выделить в понятии все признаки предмета или явления ( физические, химические свойства и отношения);
- 2) определить существенные признаки;
- 3) выделить несущественные признаки.

Алгоритм проведения синтеза:

- 1) определить все признаки, характеризующие предмет или явление;
- 2) выделить из них существенные, принадлежащие предмету или явлению, без которых последнее теряет свой смысл;
- 3) соотнести имеющиеся признаки с признаками известных понятий или ввести новое понятие.

Алгоритм проведения сравнения (сравнительный анализ предполагает проведение анализа каждого понятия и сравнения их между собой):

1) провести анализ сравниваемых понятий:

- выделить в понятии все признаки предмета или явления ( физические, химические свойства и отношения);
- определить существенные признаки;
- выделить не существенные признаки;

2) определить существенные и несущественные признаки;

3) сделать вывод:

- о полном совпадении понятий (если одинаковы все признаки);
- частичном совпадении понятий (если совпадение признаков частичное);
- несовпадении понятий (если нет одинаковых признаков).

Алгоритм обобщения:

- 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;
- 2) определить общие для всех понятий существенные признаки;
- 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
- 4) найти (если существует) обобщающее понятие.

Алгоритм свертывания знаний:

1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;

2) определить общие для понятий существенные признаки:

- для всех понятий (родовые признаки);
- для отдельных групп понятий (видовые признаки);

3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;

4) найти (если существует) обобщающее понятие;

5) определить основные взаимосвязи между понятиями – совпадение, включение, соподчинения, противоположность, противоречие;

6) на основе выделенных взаимосвязей представить данную совокупность в виде схемы, графика, рисунка, таблицы.

В результате обучения студенты должны иметь опыт как разработки алгоритма применения знаний, так и способности его применения при выполнении заданий по курсу теории.