

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 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Операционные системы |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |

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

| | |
|---|--|
| 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 | |
| Знать: | |
| 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 | |
| Уметь: | |
| 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 | |
| Владеть: | |
| 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 | |
| ПК-1: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | |
| Знать: | |
| 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 | |
| Уметь: | |
| Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения, пользовательских интерфейсов и информационных ресурсов в рамках web-программирования | |
| Владеть: | |
| 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. | |
| ПК-2: Способен проверять работоспособность и проводить рефакторинг кода программного обеспечения | |
| Знать: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Знает основы Интернет-технологий 2. Знает принципы работы протокола HTTP 3. Знает синтаксис и особенности языка программирования JavaScript, включая функциональное и прототипное объектно-ориентированное программирование 4. Знает синтаксис и особенности языка программирования PHP 5. Знает синтаксис и особенности языка программирования Python | |

| |
|--|
| 6. Знает способы эффективной реализации веб-интерфейсов к базам данных |
| Уметь: |
| 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 |
| Владеть: |
| 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 |

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

| 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 |
| | Раздел 1. Модуль 2 – Язык программирования Python | | | | | | |
| 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 | |
| | Раздел 2. Модуль 1 - Язык программирования JavaScript | | | | | | |
| 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 | |
| | Раздел 3. Модуль 3 – Фреймворк Django | | | | | | |
| 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 | |
| | Раздел 4. Самостоятельная работа | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|----|-----------|---|---|--|
| 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 | |
| Раздел 5. Контроль | | | | | | | |
| 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, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229742 |
| Л1.2 | Мельников С. В. | Регулярные выражения Perl и их применение | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428811 |
| Л1.3 | Северенс Ч. | Введение в программирование на Python: учебник | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184 |
| 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, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256 |

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

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, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1236 |

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 | http://www.intuit.ru |
| Э2 | Образовательный ресурс по разработке сайтов | http://www.w3schools.com/ |
| Э3 | Microsoft Developer Network | http://msdn.microsoft.com |

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.