

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, доцент

27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теория формальных языков, машинный перевод и анализ текста**

для направления подготовки 09.03.03 Программирование и дизайн пользовательских интерфейсов

Составитель(и): к.ф.м.н., Доцент, Пономарчук Ю.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

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, доцент

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, доцент

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, доцент

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, доцент

Рабочая программа дисциплины Теория формальных языков, машинный перевод и анализ текста 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 8
контактная работа	68	РГР 8 сем. (1)
самостоятельная работа	76	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	8			
Неделя	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	48	32	48
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	64	80	64	80
Контактная работа	68	84	68	84
Сам. работа	76	126	76	126
Итого	144	210	144	210

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формальные языки и грамматики. Лексический и синтаксический анализ формальных языков. Идентификация лексем формальных языков. Регулярные выражения. Проектирование лексических анализаторов. Грамматический разбор формальных языков. Контекстно-зависимые и контекстно-свободные грамматики. Дерево вывода. Регулярные грамматики и конечные автоматы. Автоматные грамматики. Проектирование синтаксических анализаторов. Методы грамматического разбора. Грамматический разбор «сверху-вниз» и «снизу-вверх». Левосторонний и правосторонний вывод. Этапы анализа текста. Слова, фразы, предложения, корпуса. Языковые модели. Автоматический морфологический анализ и синтез. Виды морфологического анализа. Задачи обработки текстов. Стратегии и виды машинного перевода. Способы представления смысла текста. Модели представления знаний. Семантический анализ текста. Извлечение информации из текста.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.22
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дискретная математика и математическая логика
2.1.2	Современные технологии прикладного программирования
2.1.3	Дополнительные главы математики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Системы искусственного интеллекта

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:
Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
Уметь:
Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
Владеть:
Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

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; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
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.
Владеть:
Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

Знать:
принципы работы информационных технологий и программных средств в области формальных языков и анализа текста, современные государственные и международные стандарты в данной области.
Уметь:
применять средства машинного перевода и анализа текстов для решения прикладных задач в производственной деятельности, выбирать средства на основе существующего законодательства.
Владеть:
методами анализа текста, описания конструкций формальных языков, извлечения информации посредством информационных технологий и программных средств.

ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
Знать:
требования законодательства в области машинного перевода, анализа текста естественных и формальных языков.
Уметь:
руководствуясь требованиями законодательства, решать задачи профессиональной деятельности с помощью средств машинного перевода и анализа текста.
Владеть:
методами анализа текстов и извлечения информации из них для решения задач профессиональной деятельности.

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. Лекции						
1.1	Основные понятия теории формальных языков /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Порождающие грамматики. Классификация языков по Хомскому. Связи между классами грамматик. Связь классов грамматик с конечными автоматами. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Формы представления формальных грамматик. Практические способы описания КС-языков. Нормальная форма Бэкуса-Наура. Синтаксические графы Вирта. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Дерево синтаксического разбора. Построение конечного автомата по заданной грамматике. Алгоритмы групп LL(k) и LR(k). Не автоматные алгоритмы. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Семантический анализ. Проблемы, подходы, алгоритмы. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Регулярные грамматики и конечные автоматы. Области применения. Реализация анализаторов. Библиотеки разбора регулярных	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Алгоритмические проблемы формальных грамматик. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Лекция с запланированными ошибками
1.8	Области применения формальных языков. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	Естественные языки. Алгоритмические сложности машинного перевода. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Диспуты
1.10	Анализ текста. Основные понятия. Основные применения анализа текста. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.11	Языковые модели. Морфологический анализ и синтез. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Машинный перевод текста. Виды машинного перевода. Стратегии машинного перевода. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.13	Способы представления смысла текста. Модели представления знаний. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Извлечение информации и знаний из текстов. Понятие лингвистического шаблона. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Приложение методов машинного обучения при решении задачи анализа текста. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Извлечение мнений из текстов. /Лек/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Практики							
2.1	Практическое описание КС-грамматик. БНФ. /Пр/	8	4	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Изучение этапа лексического анализа в процедурах трансляции формальных языков. /Пр/	8	4	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Алгоритмы лексического разбора КС-грамматик. Представление результатов лексического разбора. /Пр/	8	4	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Занятие с применением затрудняющих условий.
2.4	Изучение этапа синтаксического анализа в процедурах трансляции формальных языков. /Пр/	8	4	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Дерево вывода. Алгоритмы синтаксического разбора КС-грамматик. /Пр/	8	4	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Проблемы и сложности синтаксического анализа КС-грамматики. Разрешение неопределенностей. /Пр/	8	4	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Занятие с применением затрудняющих условий.
2.7	Алгоритмы семантического анализа. /Пр/	8	4	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	Алгоритмы семантического анализа. Сложности реализации. /Пр/	8	4	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.9	Основные понятия и применения анализа текста. /Пр/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Виды морфологического анализа. /Пр/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

2.11	Этапы создания морфологического анализатора /Пр/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Методы классификации и кластеризации текстов. /Пр/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Виды машинного перевода. /Пр/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Способы представления смысла текста. /Пр/	8	4	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Метод проектов.
2.15	Извлечение мнений из текстов. /Пр/	8	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение теоретического материала на базе лекций, учебно-методической литературы. /Ср/	8	34	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Изучение теоретического материала на базе лекций, учебно-методической литературы. /Ср/	8	16	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Подготовка отчётов и подготовка к защите КР, РГР, иных работ /Ср/	8	8	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Подготовка отчётов и подготовка к защите КР, РГР, иных работ /Ср/	8	8	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	решение задач по темам занятий, выполнение КР, РГР, иных работ. /Ср/	8	12	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.6	решение задач по темам занятий, выполнение КР, РГР, иных работ. /Ср/	8	12	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Зачёт /Зачёт/	8	0	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Экзамен /Экзамен/	8	36	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 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
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Князьков В. С., Волченская Т. В.	Введение в теорию автоматов	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий, 2008, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=234134
Л1.2	Малявко А. А.	Формальные языки и компиляторы: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=436055

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Палий И.А.	Дискретная математика и математическая логика: учеб. пособие для СПО	Москва: Юрайт, 2020,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мейер Б.	Инструменты, алгоритмы и структуры данных	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=429033

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

Э1	Математическая теория формальных языков	https://intuit.ru/studies/courses/1064/170/info
Э2	Алгоритмы и теория вычислений	https://intuit.ru/studies/courses/555/411/info
Э3	Методы лингвистической семантики для повышения точности и полноты поиска	https://intuit.ru/studies/courses/579/435/info

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

ABBY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415

Qt, свободно распространяемое ПО

Python, свободно распространяемое ПО

Java, свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>

2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" <http://www.rg.ru/oficial>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
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
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
101	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в

Аудитория	Назначение	Оснащение
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.	ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19"
101/1	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19"
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.
104/1	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23", доска
104/2	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23"
426	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики".	меловая доска, комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, тематические плакаты

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.