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

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

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

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

Протокол от 16.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.202

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, 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 № 929

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 **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
контактная работа 88
самостоятельная работа 92
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены (семестр) 7
зачёты (семестр) 6
РГР 6 сем. (1)

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	16 5/6		17 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	16	16	48	48
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.	8	8	6	6	14	14
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	52	52	36	36	88	88
Сам. работа	56	56	36	36	92	92
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

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, корпусы. 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.23
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 их 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	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Основные понятия теории формальных языков /Лек/	6	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/	6	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/	6	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/	6	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/	6	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 выражений. /Лек/	6	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/	6	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/	6	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/	7	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/	7	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/	7	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/	7	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/	7	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/	7	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/	7	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/	7	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/	6	4	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах.
2.2	Изучение этапа лексического анализа в процедурах трансляции формальных языков. /Пр/	6	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/	6	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/	6	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/	6	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/	6	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/	6	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/	6	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/	7	2	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах.
2.10	Виды морфологического анализа. /Пр/	7	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/	7	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/	7	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/	7	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/	7	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/	7	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/	6	36	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/	7	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/	6	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/	7	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/	6	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/	7	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/	6	0	УК-1 УК-2 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Экзамен /Экзамен/	7	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			
ABBYY 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 класс.	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.