

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к902) Высшая математика



Виноградова П.В., д-р
физ.-мат. наук, доцент

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **История развития систем искусственного интеллекта**

для направления подготовки 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Составитель(и): к.п.н, доцент, Кадура Е.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 16.06.2021г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021 г. № 6

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
(к902) Высшая математика

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. 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
(к902) Высшая математика

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. 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
(к902) Высшая математика

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. 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
(к902) Высшая математика

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины История развития систем искусственного интеллекта
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.04.2018 № 324

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 (семестр) 1
контактная работа	36	рефератов 1 сем. (1)
самостоятельная работа	108	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	17 5/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Философские проблемы, связанные с развитием информатизации и систем искусственного интеллекта; понятие информации, основные характеристики информационного общества, а также предпосылки возникновения и история развития систем искусственного интеллекта.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.36
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.1.2	Алгебра и геометрия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Архитектура компьютеров
2.2.2	Программирование

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

ОПК-2: Способен к профессиональному росту и самосовершенствованию в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук, а также в сфере техники и технологии информатики;

Знать:

Понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук, а так же в сфере техники и технологии информатики в профессиональной деятельности;

Уметь:

Интерпретировать и корректно составлять библиографическое описание информационных источников; работать с каталогами доступных библиотек; пользоваться базовыми функциями персонального компьютера; пользоваться стандартными офисными приложениями (текстовый процессор, редактор таблиц, редактор презентаций); пользоваться общепринятыми ресурсами сети Интернет;

Владеть:

Навыками информационно-библиографического поиска, в том числе в сети Интернет, в том числе с использованием профессиональных электронных ресурсов;

ПК-2: Способностью использовать технические, программные средства и языки программирования для разработки алгоритмов и программ в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем

Знать:

историю развития систем искусственного интеллекта

Уметь:

использовать современные возможности информационных ресурсов и информационных технологий в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных систем

Владеть:

Методическим инструментарием в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных систем.

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. История развития искусственного						
1.1	Исторические аспекты появления и развития систем и методов искусственного интеллекта. Задачи, решаемые методами искусственного интеллекта. Этапы развития систем искусственного интеллекта. Современное состояние систем искусственного интеллекта. Направление развития систем /Лек/	1	2	ПК-2 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	1	Лекция-визуализация, диспуты

1.2	Философские проблемы связанные с развитием систем искусственного интеллекта. Данные и знания. Формализация знаний в интеллектуальных системах. Языки представления знаний. Декларативные модели представления знаний (иерархические, сетевые, реляционные, объектные, объектно-реляционные, многомерные). Процедурные модели представления знаний (фреймовые, семантические сети, продукционные, формально-логические). Обзор методов получения знаний. Эвристические методы. Интегральные роботы. Экспертные системы. Нейронные сети. Нечеткая /Лек/	1	2	ПК-2 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	1	Лекция-визуализация, дискуссии
1.3	Понятие информации, основные характеристики информационного общества, а также предпосылки возникновения и история развития систем искусственного интеллекта. История создания инструментальных компьютерных средств разработки систем ИИ. Представление о логическом и функциональном программировании. Язык Лисп. Основные структуры языка Лисп — списки, атомы, типы данных. /Лек/	1	2	ПК-2 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	1	Лекция-визуализация
1.4	Понятие информации, основные характеристики информационного общества, а также предпосылки возникновения и история развития систем искусственного интеллекта. История языка Пролог. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога. Дескриптивный, процедурный и машинный смысл программы на Прологе. /Лек/	1	2	ПК-2 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	1	Лекция-визуализация
1.5	Основные характеристики информационного общества. Разработка интерфейса программы и структуры предикатов в Прологе. Рекурсия и работа со списками. Примеры разработки программ. /Лек/	1	4	ПК-2 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	1	активное слушание
1.6	Основы истории и теории нейронных и случайных сетей. Нейронные сети и их моделирование. Основные модели нейронов. Виды нейронных сетей и их использование в системах ИИ. Методы обучения сетей. Байсовские сети и сети Петри. Понятие о экспертной системе (ЭС). Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач. /Лек/	1	4	ПК-2 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	1	Лекция-визуализация
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	История развития языка Prolog. Логическое программирование. Основы построения программ на языке Turbo Prolog. /Пр/	1	8	ПК-2 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	4	Работа в малых группах

2.2	Основы теории представления знаний Анализ структур с помощью нотаций Бекуса /Пр/	1	4	ПК-2 ОПК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	4	Работа в малых группах
2.3	Проблематика и технологии экспертных систем. Программирования примерного варианта экспертной системы в Прологе /Пр/	1	4	ПК-2 ОПК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	4	Работа в малых группах
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	- новые принципы и модели ИИ; - развитие вычислительных сетей и телекоммуникаций на основе ИИ. Подготовка реферата /Ср/	1	20	ПК-2 ОПК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.2	- развитие вычислительных сетей и телекоммуникаций на основе ИИ; - роль ИИ в современных архитектурах ВС. Подготовка к экзамену /Ср/	1	20	ПК-2 ОПК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
3.3	Самостоятельное изучение литературы /Ср/	1	36	ПК-2 ОПК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
3.4	Подготовка к практическим работам /Ср/	1	16	ПК-2 ОПК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.5	Подготовка реферата /Ср/	1	8	ПК-2 ОПК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.6	Подготовка к зачету /Ср/	1	8	ПК-2 ОПК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	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	Сова Л. З.	Фундаментальные законы языкознания и искусственный интеллект: Учебник	М. Берлин: Директ-Медиа, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=254088
Л1.2	Смолин Д. В.	Введение в искусственный интеллект: Учебник	Москва: Физматлит, 2007, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76617

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Салова Т.Н., Будаева А.К.	Искусственный интеллект и компьютеры: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л2.2	Ясницкий Л.Н.	Искусственный интеллект. Элективный курс: учеб. пособие	Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=8776

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Виноградова П.В., Деревянко О.С.	Организация и контроль самостоятельной работы студентов: метод. указания по самостоятельной работе студентов по напр. подготовки 45.03.04 "Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2021,
ЛЗ.2	Кадура Е.В.	История развития систем искусственного интеллекта: учебно -метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2021,

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

Э1	Электронный каталог НТБ	http://ntb.festu.khv.ru/
----	-------------------------	---

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

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

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
201/1	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС
1501	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовой работы)	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска настенная; Автоматизированные рабочие места 10 шт. рабочие станции с мониторами
3315	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Неразрушающий контроль в системах электроснабжения"	комплект учебной мебели, экран, мультимедиапроектор
3434	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, проектор, тематические плакаты, ноутбук
257	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	парты, столы, доска, переносные проектор, экран

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

В ходе изучения дисциплины уделяется внимание как теоретическому усвоению основных понятий дисциплины, так и приобретению, развитию и закреплению компетенций, практических навыков и умений по использованию инструментальных средств информационных технологий при решении задач программирования.

На лекциях раскрываются основные вопросы рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее важные, сложные и проблемные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание.

На лабораторных занятиях, ориентированных на предметную область будущей профессиональной деятельности студентов, выборочно контролируется степень усвоения студентами основных теоретических положений.

Для лучшего усвоения положений дисциплины студенты должны:

- постоянно и систематически с использованием рекомендованной литературы и электронных источников информации закреплять знания, полученные на лекциях;
- находить решения проблемных вопросов, поставленных преподавателем в ходе лекций и практических занятий;
- регулярно и своевременно изучать материал, выданный преподавателем на самостоятельную проработку;

- с использованием средств информационных систем, комплексов и технологий, электронных учебников и практикумов, информационных ресурсов глобальной сети Интернет выполнить на компьютере тематические практические задания, предназначенные для самостоятельной работы;

- регулярно отслеживать и использовать информацию, найденную на специализированных сайтах;

- при подготовке КР проявить исследовательские и творческие способности, умение анализировать и систематизировать информацию, проводить обобщение, формировать рекомендации и делать обоснованные выводы.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Инновационные методы, используемые в процессе преподавания

Для реализации компетентного подхода все проводимые занятия, в том числе самостоятельная работа студентов, предусматривают сочетание передовых методических приемов с новыми образовательными информационными технологиями и достижениями науки и техники. Используются современные формы и методы обучения (тренинги, исследовательские методы, проблемное и проектное обучение), направленные на развитие творческих способностей и самостоятельности студентов, привитие им интереса к исследовательской работе, формирование убеждения о необходимости при решении любых прикладных задач использовать инновационные информационные технологии.

Лекционные занятия проводятся в специализированных аудиториях с применением мультимедийных технологий и предусматривают развитие полученных теоретических знаний с использованием рекомендованной учебной литературы и других источников информации, в том числе информационных ресурсов глобальной сети Интернет.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с применением специально разработанных учебно- методических пособий, электронных учебников, тренинго- и контрольно-тестирующих комплексов объективной оценки компетенций, знаний, практических навыков и умений. Тематика практических заданий ориентирована на всестороннее рассмотрение возможностей базовых информационных средств и технологий и их применение при решении типовых и исследовательских задач сферы деятельности.

В ходе самостоятельной работы, при подготовке к плановым занятиям и экзамену студенты анализируют поставленные преподавателем задачи и проблемы и находят пути к их разрешению с использованием инструментальных средств офисных и специализированных информационных технологий, учебно-методической литературы, электронных изданий, глобальной сети Интернет и тренинго-тестирующих комплексов.

На лабораторных занятиях и в часы консультаций преподаватель дает оценку правильности выбора конкретными студентами средств и технологий разрешения поставленных задач и проблем, привлекая к дискуссии других студентов.

Описание интерактивной формы обучения «Работа в малых группах»

Форма организации учебно-познавательной деятельности, предполагающая функционирование разных малых групп, работающих как над общими, так и над специфическими заданиями преподавателя. Групповая работа стимулирует согласованное взаимодействие между студентами, отношения взаимной ответственности и сотрудничества.

Организация групповой работы:

Учебная группа разбивается на несколько небольших групп - от 3 до 6 человек.

Каждая группа получает свое задание. Задания могут быть одинаковыми для всех групп либо дифференцированными.

Внутри каждой группы между ее участниками распределяются роли.

Процесс выполнения задания в группе осуществляется на основе обмена мнениями, оценками.

Формирование групп.

При комплектовании групп в расчет надо брать два признака:

* уровень учебных успехов студентов;

* характер межличностных отношений.

Студентов можно объединить в группы или по однородности (гомогенная группа), или по разнородности (гетерогенная группа) учебных успехов.

В группу должны подбираться студенты, между которыми сложились отношения доброжелательности. Только в этом случае в группе возникает психологическая атмосфера взаимопонимания и взаимопомощи, снимаются тревожность и страх.

Функции преподавателя:

* Объяснение цели предстоящей работы;

* Разбивка студентов на группы;

* Раздача заданий для групп;

* Контроль за ходом групповой работы;

* Попеременное участие в работе групп, но без навязывания своей точки зрения как единственно возможной, а побуждая к активному поиску.

* После отчета групп о выполненном задании преподаватель делает выводы.

Преимущества групповой работы:

Группа имеет «множество глаз». Каждый участник может увидеть себя и свои проблемы с других точек зрения.

Группа - это микромоделль общественных реакций на поведение индивидуума. Каждый участник «создает» свое привычное жизненное пространство отношений с другими людьми. Увидев и осознав их ограниченность и неэффективность, можно попытаться менять свой способ взаимоотношений.

В нормально развивающейся группе, за что, конечно, ответственен ведущий группы, можно не только всесторонне увидеть себя, моделировать свое поведение «здесь и теперь», но, что очень важно, получить поддержку при опробовании новых

способов поведения. Группа предполагает живой обмен опытом создания и решения проблем.

Студентам рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по конспектам занятий, учебных пособий и книг, рекомендованных преподавателем по соответствующим разделам для подготовки к практическому занятию. Необходимо проработать материал, представленный в примерах на занятиях.

Примерные темы рефератов:

1. Искусственный интеллект как научная область.
2. Представление знаний в интеллектуальных системах.
3. Семантические сети
4. Лингвистические информационные ресурсы и их применение для задач компьютерной обработки конструкций естественного языка.
5. Автоматизация пополнения словаря словоформ для морфологического анализа слов русского языка.
6. Автоматизация пополнения словаря основ для морфологического анализа слов русского языка.
7. Применение методов анализа формальных понятий для автоматизации формирования стратегий синтаксического анализа текстов.
8. Применение методов анализа формальных понятий для автоматизации формирования тезауруса предметной области.
9. Вычислительный интеллект и гибридные модели вычислений в ИИ
10. Мягкие вычисления и их составляющие
11. Нейро-нечеткие, генетико-нечеткие и нейро-генетические системы
12. Основные понятия гибридных интеллектуальных систем, их классификация и перспективы развития
13. Гибридные интеллектуальные системы с замещением функций
14. Гибридные интеллектуальные системы, основанные на взаимодействии
15. Полиморфные гибридные интеллектуальные системы
16. Инструментальные средства для гибридных интеллектуальных систем.
17. Методология построения гибридной модели слабо структурированной ситуации на основе интеграции нечеткой когнитивной модели и нечеткой иерархической модели представления слабо структурированной ситуации

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся может проводиться с применением ДОТ.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Виды самостоятельной работы студентов:

- изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
- отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий;
- подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории;
- подготовка к итоговому тестированию по всему курсу;
- подготовка к зачету.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по конспектам лекций, учебных пособий и книг, рекомендованных преподавателем по соответствующим разделам для подготовки к практическому занятию. Необходимо проработать материал, представленный в примерах на занятиях, выполнить домашнее задание. При необходимости посетить консультации.

При подготовке к зачету студент должен повторить весь теоретический и практический материал курса. При сдаче зачета разрешается пользоваться справочной литературой.

Методические указания по подготовке к лекциям, практическим занятиям, написанию реферата, подготовке к зачету приведены в пособии "Организация и контроль самостоятельной работы студентов", приведенном в списке литературы.