

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 11.02.2021 11:56:11

Уникальный программный ключ:

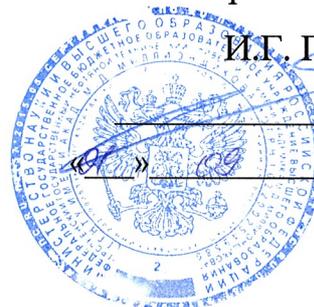
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a88865a382377a4504cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в искусственный интеллект»

Направления подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленности (профили)

«Информационные технологии в образовании»

«Информационные технологии в дизайне»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки - 2021

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Введение в искусственный интеллект» состоит в формировании у студентов, получающих квалификацию бакалавра, знаний в области искусственного интеллекта (ИИ), а также получении навыков проектирования систем искусственного интеллекта и работы с инструментальными средствами реализации принципов искусственного интеллекта.

Задачами дисциплины являются: формирование теоретических знаний в области ИИ; развитие навыков решения прикладных задач в области ИИ; формирование способностей для самостоятельной разработки алгоритмов решения задач и их анализа.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Введение в искусственный интеллект» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (квалификация «бакалавр»).

Для освоения дисциплины «Введение в искусственный интеллект» студент должен обладать знаниями и умениями, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин:

- программирование;
- технологии обработки информации;
- представление знаний в информационных системах.

Дисциплина «Введение в искусственный интеллект» является предшествующей и необходимой для изучения следующих дисциплин:

- интеллектуальные информационные системы и технологии.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-7	<p>ПК 7.5. Определение входных-выходных данных каждого компонента и программного средства в целом.</p> <p>ПК 7.6. Определение структуры данных каждого компонента и программного средства в целом.</p>	<p>Знать: методы и средства решения практических задач с помощью технологий искусственного интеллекта; методы и средства решения практических задач обработки данных с помощью технологий искусственного интеллекта.</p> <p>Уметь: решать задачи обработки данных средствами технологий искусственного интеллекта; решать задачи обработки данных средствами CASE-технологий.</p> <p>Владеть: основами проектирования искусственного интеллекта; основами структур данных программного обеспечения.</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.
	ОФО
	6 семестр
Контактная работа (всего)	48/1,3
В том числе:	
Лекции	16/0,4
Практические занятия	-
Семинары	-
Лабораторные работы	32/0,9
Самостоятельная работа (всего)	60/1,7
В том числе:	
Курсовая работа (проект)	-
Расчетно-графические работы	-
ИТР	-
Рефераты	-
Доклады с презентациями	36/1

<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>		
Подготовка к лабораторным работам		24/0,7
Подготовка к практическим занятиям		-
Подготовка к зачету		-
Подготовка к экзамену		-
Вид отчетности		
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108
	ВСЕГО в зач. единицах	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических занятий	Всего часов
6 семестр					
1.	Введение в искусственный интеллект	8	16	-	24
2.	Современное машинное обучение	8	16	-	24
	Итого	16	32	-	48

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в искусственный интеллект	<p>Понятие и принципы работы искусственного интеллекта.</p> <p>Основы функционирования интеллектуальных информационно-поисковых систем.</p> <p>Основные сведения о языках программирования искусственного интеллекта.</p> <p>Способы представления знаний в интеллектуальных системах.</p> <p>Алгоритмы логического вывода на знаниях.</p> <p>Классы задач, решаемых с помощью интеллектуальных систем.</p> <p>Основные виды интеллектуальных систем.</p> <p>Принцип действия интеллектуальных систем на нейронных сетях.</p> <p>Модели представления нечетких знаний.</p> <p>Понятие и структура экспертных систем.</p>

2.	Современное машинное обучение	Обучение с учителем. Задачи классификации и регрессии. Оценка качества алгоритмов машинного обучения. Обучение без учителя и задача кластеризации. Поиск выбросов и аномалий в данных. Работа с категориальными данными. Временные ряды. Решающие деревья. Случайный лес. Ансамбли алгоритмов классификации и регрессии. Градиентный бустинг. Рекомендательные системы. Ранжирование.
----	-------------------------------	---

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Введение в искусственный интеллект	Рассмотрение интеллектуальных информационно-поисковых систем. Представление знаний в интеллектуальных системах. Алгоритмы логического вывода на знаниях. Разбор принципов действия интеллектуальных систем на нейронных сетях. Представление нечетких знаний. Принятие решений в условиях неполной определенности. Этапы разработки экспертных систем.
2.	Современное машинное обучение	Задачи классификации и регрессии. Оценка качества алгоритмов машинного обучения. Задачи кластеризации. Поиск выбросов и аномалий в данных. Работа с категориальными данными. Временные ряды. Решающие деревья. Случайный лес. Ансамбли алгоритмов классификации и регрессии. Градиентный бустинг. Рекомендательные системы. Ранжирование. Соревнования по анализу данных, обзор решений.

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6 семестр

Способ организации самостоятельной работы: подготовка презентаций с докладом по заданной тематике.

Тематика докладов с презентациями:

1. Понятие искусственного интеллекта. Сильный и слабый ИИ.
2. Тест Тьюринга. Понятие вычислительного интеллекта (ВИ). Различия между

- ИИ и ВИ. История развития ИИ и ВИ. Направления и области применения ИИ и ВИ.
3. Ограничения искусственного интеллекта. Будущее искусственного интеллекта.
 4. Логическое программирование. Логика высказываний. Предикатная логика.
 5. Рекомендательные системы и их виды. Преимущества и ограничения рекомендательных систем.
 6. Метод k-ближайших соседей.
 7. Эвристические методы поиска. Неинформированный и информированный виды поиска. Поиск в ширину и глубину. Жадный поиск.
 8. Программирование игр и головоломок (задача о ферзях, раскраска карты, прохождение лабиринта, крестики-нолики, четыре в ряд)
 9. Схема генетического программирования. Генотип. Популяция. Функция приспособленности. Отбор. Скрещивание. Мутация.
 10. Машинное обучение с учителем и без.
 11. Задачи классификация и кластеризации.
 12. Метод k-средних.
 13. Логистическая и полиномиальная регрессия.
 14. Наивный байесовский классификатор.
 15. Машина опорных векторов (SVM).
 16. Деревья принятия решений. Случайный лес.
 17. Искусственные нейронные сети. Функция активации. Нейронные сети прямого распространения.
 18. Градиентный спуск.
 19. Гиперпараметрическая настройка.
 20. Распознавание рукописных символов.
 21. Классификация изображений. Генерация лиц.
 22. Обработка естественного языка (NLP). Токенизация. Стемминг. Лемматизация. Мешок слов. Векторы TF-IDF.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Сысоев Д.В. Введение в теорию искусственного интеллекта: учебное пособие / Сысоев Д.В., Курипта О.В., Проскурин Д.К. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 171 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30835.html> (ЭБС «IPRbooks»).
2. Потапов А.С. Технологии искусственного интеллекта / Потапов А.С. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2010. – 218 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68201.html> (ЭБС «IPRbooks»).
3. Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие / Боровская Е.В., Давыдова Н.А. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 128 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98551.html> (ЭБС «IPRbooks»).
4. Теория и практика машинного обучения: учебное пособие / В.В. Воронина [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. – 291 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/106120.html> (ЭБС «IPRbooks»).

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежной аттестации

6 семестр

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Понятие и принципы работы искусственного интеллекта.
2. Основы функционирования интеллектуальных информационно-поисковых систем.
3. Основные сведения о языках программирования искусственного интеллекта.
4. Способы представления знаний в интеллектуальных системах.
5. Алгоритмы логического вывода на знаниях.
6. Классы задач, решаемых с помощью интеллектуальных систем.
7. Основные виды интеллектуальных систем.
8. Принцип действия интеллектуальных систем на нейронных сетях.
9. Модели представления нечетких знаний.
10. Понятие и структура экспертных систем.

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Обучение с учителем. Задачи классификации и регрессии.
2. Оценка качества алгоритмов машинного обучения.
3. Обучение без учителя и задача кластеризации.
4. Поиск выбросов и аномалий в данных.
5. Работа с категориальными данными.
6. Временные ряды.
7. Решающие деревья. Случайный лес.
8. Ансамбли алгоритмов классификации и регрессии. Градиентный бустинг.
9. Рекомендательные системы.
10. Ранжирование.

Образец билетов рубежной аттестации:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Введение в искусственный интеллект»
1-я рубежная аттестация

Группа:

Семестр: 6

Билет №

1. Основные виды интеллектуальных систем.
2. Модели представления нечетких знаний.

Преподаватель _____

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Введение в искусственный интеллект»
2-я рубежная аттестация

Группа:

Семестр: 6

Билет №

1. Обучение без учителя и задача кластеризации.
2. Поиск выбросов и аномалий в данных.

Преподаватель _____

7.2. Вопросы к зачету / экзамену

Вопросы к экзамену:

1. Понятие и принципы работы искусственного интеллекта.
2. Основы функционирования интеллектуальных информационно-поисковых систем.
3. Основные сведения о языках программирования искусственного интеллекта.
4. Способы представления знаний в интеллектуальных системах.
5. Алгоритмы логического вывода на знаниях.
6. Классы задач, решаемых с помощью интеллектуальных систем.
7. Основные виды интеллектуальных систем.
8. Принцип действия интеллектуальных систем на нейронных сетях.
9. Модели представления нечетких знаний.
10. Понятие и структура экспертных систем.
11. Обучение с учителем. Задачи классификации и регрессии.
12. Оценка качества алгоритмов машинного обучения.
13. Обучение без учителя и задача кластеризации.
14. Поиск выбросов и аномалий в данных.
15. Работа с категориальными данными.
16. Временные ряды.
17. Решающие деревья. Случайный лес.
18. Ансамбли алгоритмов классификации и регрессии. Градиентный бустинг.
19. Рекомендательные системы.
20. Ранжирование.

Образец билета к экзамену:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Информационные технологии» Дисциплина «Введение в искусственный интеллект» Группа: _____ Семестр: 6	
Билет № _____	
1. Принцип действия интеллектуальных систем на нейронных сетях.	
2. Оценка качества алгоритмов машинного обучения.	
Подпись преподавателя _____	Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа на тему «Оценка качества алгоритмов машинного обучения»

Цель работы: провести сравнительный анализ особенностей и случаев применения различных метрик качества.

Название метрики	Что показывает и когда нужна	Достоинство	Недостаток
Средняя абсолютная ошибка (MAE)	Помогает оценить абсолютную ошибку — то, насколько число в прогнозах разошлось с реальным числом.	Удобно трактовать — погрешность измеряется в тех же единицах, что и значения целевой переменной.	Одинаково оштрафует алгоритм за расхождение — например, в 2 и 200 единиц. Не поможет, если нужно будет сравнить две модели, предсказывающие одно и то же по разным признакам.
Среднеквадратическая ошибка (MSE)	Эти метрики отличаются ровно одной математической операцией, поэтому в жизни не выделяются в отдельные сущности и используются сообща для оценки ошибки в прогнозах.	Каждая ошибка имеет свой вес, и большие расхождения более заметны за счет возведения в степень. Способ ее расчета позволяет усиливать штраф за большие расхождения в прогнозах.	Менее удобна для понимания, потому что измеряется в квадратных единицах. Не поможет, если нужно сравнить две модели, предсказывающие одно и то же по разным признакам.
Корень из среднеквадратической ошибки (RMSE)		Имеет те же преимущества, что и MSE, но более удобна для понимания — погрешность измеряется в тех же единицах, что и значения целевой переменной.	Не поможет, если нужно сравнить две модели, предсказывающие одно и то же по разным признакам.
Средняя абсолютная ошибка в процентах (MAPE)	Позволяет абстрагироваться от конкретных цифр и быстро понять, на сколько процентов разошлись прогноз и результат.	Легко интерпретировать и можно вылавливать ошибки разного веса там, где MSE и MAE показали бы одинаковое расхождение для двух разных случаев.	Не подходит для задач, где нужно работать с реальными единицами измерения: рублями, штуками, минутами и прочим.
Коэффициент детерминации (R^2)	Помогает понять, какую долю разнообразия данных модель смогла объяснить.	Можно сравнивать модели, обученные на разных данных. С ней легко оценить качество модели (если результат прогнозов от 0.5 и выше — все хорошо).	Чувствительна к добавлению новых данных.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-7: Способен создавать и сопровождать архитектуру программных средств					
Знать: методы и средства решения практических задач с помощью технологий искусственного интеллекта.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Уметь: решать задачи обработки данных средствами технологий искусственного интеллекта; решать задачи обработки данных средствами CASE-технологий.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основами проектирования искусственного интеллекта; основами структур данных программного обеспечения.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Сысоев Д.В. Введение в теорию искусственного интеллекта: учебное пособие / Сысоев Д.В., Курипта О.В., Проскурин Д.К. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 171 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30835.html> (ЭБС «IPRbooks»).

2. Потапов А.С. Технологии искусственного интеллекта / Потапов А.С. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2010. – 218 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68201.html> (ЭБС «IPRbooks»).

3. Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие / Боровская Е.В., Давыдова Н.А. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 128 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98551.html> (ЭБС «IPRbooks»).

4. Теория и практика машинного обучения: учебное пособие / В.В. Воронина [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. – 291 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/106120.html> (ЭБС «IPRbooks»).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 4-04.

Методические указания по освоению дисциплины

«Введение в искусственный интеллект»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Введение в искусственный интеллект» состоит из 2 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Введение в искусственный интеллект» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/эссе, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому/семинарскому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции обычно излагаются в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим/семинарским занятиям

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике лабораторных занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомление с планом лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в

коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

Составитель:

Старший преподаватель кафедры
«Информационные технологии»



/Ахмадов Н.А./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой
«Информационные технологии»



/Моисеенко Н.А./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./