

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.

подпись

28 марта 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.13.01 ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Направление подготовки:	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):	"Математика, Информатика"
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения:	очная
Квалификация:	бакалавр

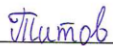
Краснодар 2014

Рабочая программа дисциплины «Основы искусственного интеллекта» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составил:
профессор кафедры информационных образовательных технологий, доктор педагогических наук Е.В. Луценко 

Рабочая программа дисциплины «Основы искусственного интеллекта» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 8 от 18 февраля 2014 г.
Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий
Грушевский С.П. 

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 8 от 18 февраля 2014 г.
Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий
Грушевский С.П. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 2 от 22 февраля 2014 г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н. 

Рецензенты:

Исполнительный директор Н (Ч)ОУ СОШ «КМШ» Левкина Т.А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой функ. анализа и алгебры КубГУ Барсукова В.Ю.

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование знаний, умений и навыков в области применения систем искусственного интеллекта, развитие интуитивного и практического представления учащихся об интеллектуальном анализе, применению методов искусственного интеллекта при планировании и проведении педагогического и психологического эксперимента, прогнозировании и принятии решений, знакомство с культурой интеллектуального анализа данных и при решении научно-исследовательских задач с использованием современных систем искусственного интеллекта, содействие становлению компетентностей учащихся через использование современных методов и инструментальных средств обработки знаний при решении исследовательских задач.

1.2 Задачи дисциплины:

- сформировать практические основы проведения когнитивно-целевой структуризации предметной области;
- сформировать практические основы проведения формализации предметной области (разработка классификационных и описательных шкал и градаций, кодирование с их помощью исходных данных и формирование базы событий и обучающей выборки);
- сформировать практические основы проведения синтеза и верификации моделей знаний;
- сформировать практические основы проведения решения задач идентификации и прогнозирования;
- сформировать практические основы проведения решения задач *поддержки* принятия решений;
- сформировать практические основы проведения решения задачи исследования моделируемой предметной области.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «**Основы искусственного интеллекта**» относится к вариативной части «Дисциплины по выбору» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций ПК-4, ПК-12:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-4	способность использовать возможности образовательной среды для достиже-	дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий	использовать современные информационные и коммуникационные	навыками работы с программными средствами об-

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучаю- щиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ния личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов		технологии в процессе образовательной деятельности	щего и профессионального назначения; математическим аппаратом обработки данных исследования
1.	ПК-12	способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	основные принципы организации информационных процессов в нейрокомпьютерных системах; основные архитектуры нейрокомпьютерных систем и области их применения; основные способы и правила обучения нейрокомпьютерных систем;	сравнивать качество обучения и функционирования различных моделей нейрокомпьютерных систем; применять на практике парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства	навыками разработки и реализации программных моделей нейрокомпьютерных систем;

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		А
Контактная работа, в том числе:	50,2	50,2
Аудиторная занятия (всего):	48	48
Занятия лекционного типа	24	24
Лабораторные занятия	24	24
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-
Иная контактная работа:	2,2	2,2
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:	21,8	21,8
<i>Курсовая работа</i>	—	—

<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		12	12
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		5	5
Подготовка к текущему контролю		4,8	4,8
Контроль:		—	—
Подготовка к экзамену		—	—
Общая трудоемкость	час.	72	72
	в том числе контактная работа	50,2	50,2
	зач. ед	2	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ЛЗ	ПР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема-1. Общая характеристика ИИС как систем, базирующихся на знаниях.	18	6	6	---	6
2.	Тема-2. Определение и критерии идентификации систем искусственного интеллекта.	16	6	6	---	4
3.	Тема-3. Модели представление знаний в ИИС	18	6	6	---	6
4.	Тема-4. Описание различных типов систем искусственного интеллекта.	17,8	6	6	---	5,8
	<i>Итого:</i>		24	24		21,8

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	Тема-1. Общая характеристика ИИС как систем, базирующихся на знаниях.	ИИС - закономерный этап развития средств труда. Основные положения информационно-функциональной теории развития техники.	Тестирование

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		Новые информационные технологии (НИТ) и классы трудно формализуемых задач в автоматизированных системах обработки информации и управления. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Классификация ИИС, основанных на знаниях. Понятие ИИС, основные проблемы их разработки.	
	Тема-2. Определение и критерии идентификации систем искусственного интеллекта.	Данные, информация, знания. Системно-когнитивный анализ (АСК-анализ) как развитие концепции смысла Шенка-Абельсона. Системы искусственного интеллекта (СИИ), их место в классификации ИС, цели и пути их создания. Информационная модель (ИМ) деятельности специалиста и место СИИ в этой деятельности. Жизненный цикл СИИ и критерии перехода между его этапами.	Тестирование
	Тема-3. Модели представление знаний в ИИС	Проблема представления знаний. Необходимые условия представления знаний. Общая схема процесса извлечения и представления знаний. Классификация моделей представления знаний. Общая характеристика подходов к формализации знаний: четкие и нечеткие, продукционные и декларативные модели представления знаний. Достоинства и недостатки различных моделей представления знаний.	Опрос
	Тема-4. Описание различных типов систем искусственного интеллекта.	Продукционные модели представления знаний. Представление знаний в виде фреймов. Представление знаний на основе формальных систем (исчисление предикатов, семантические сети). Теоретические основы системно-когнитивного анализа (АСК-анализа). Системная теория информации (СТИ) и ее семантическая информационная модель. Методика численных расчетов (алгоритмы и структуры данных автоматизированного АСК-анализа). Технология синтеза и эксплуатации приложений в системе Aidos-X. Системы с интеллектуальной обратной связью и интеллектуальным интерфейсом.	Практическое задание

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		Автоматизированные системы распознавания образов. Математические методы и автоматизированные системы поддержки принятия решений (СППР). Экспертные системы (ЭС). Нейронные сети Генетические алгоритмы и моделирование биологической эволюции. Когнитивное моделирование. Выявление знаний из опыта (эмпирических фактов) и интеллектуальный анализ данных (data mining). Области применения ИИС и перспективы их развития, в т.ч. и Internet.	

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Общая характеристика ИИС как систем, базирующихся на знаниях.	Отчет по ЛР
2.	Определение и критерии идентификации систем искусственного интеллекта.	Отчет по ЛР
3.	Модели представление знаний в ИИС	Отчет по ЛР
4.	Описание различных типов систем искусственного интеллекта.	Отчет по ЛР

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Курсовая работа не предусмотрена.

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

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3

1	Общая характеристика ИИС как систем, базирующихся на знаниях.	1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с 2. Учебно-методические указания по структуре и оформлению бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации/ сост. М.Б. Астапов, О.А. Богдаренко. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016. 49с.
2	Определение и критерии идентификации систем искусственного интеллекта.	
3	Модели представление знаний в ИИС	
4	Описание различных типов систем искусственного интеллекта.	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

- лекция-визуализация;
- проблемная лекция;
- лабораторный практикум;
- «круглый стол»;
- использование образовательных сайтов.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации.

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения бакалаврами дисциплины «Основы искусственного интеллекта». Текущий контроль проводится в форме представления и защиты студентами индивидуальных электронных портфолио, создаваемых в ходе изучения дисциплины. Портфолио включает следующие материалы: результаты выполненных лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы, список используемой литературы и Интернет-ресурсов.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы искусственного интеллекта»

1. История развития искусственного интеллекта.
2. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта
3. Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная.
4. Понятие об экспертной системе (ЭС).
5. Общая характеристика ЭС.
6. Организация знаний в ЭС.
7. Представление о логическом программировании.
8. Представление о функциональном программировании.
9. Задача автоматической классификации.
10. Целевая функция классификации.
11. Классификация нейронных сетей.
12. Нечеткая логика.

Примерный перечень вопросов к тестированию

Тема-1. Общая характеристика ИИС как систем, базирующихся на знаниях.

1. ИИС - закономерный этап развития средств труда. Основные положения информационно-функциональной теории развития техники.
2. Новые информационные технологии (НИТ) и классы трудно формализуемых задач в автоматизированных системах обработки информации и управления.
3. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Классификация ИИС, основанных на знаниях.
4. Понятие ИИС, основные проблемы их разработки.

Тема-2. Определение и критерии идентификации систем искусственного интеллекта.

1. Данные, информация, знания. Системно-когнитивный анализ (АСК-анализ) как развитие концепции смысла Шенка-Абельсона.
2. Системы искусственного интеллекта (СИИ), их место в классификации ИС, цели и пути их создания.
3. Информационная модель (ИМ) деятельности специалиста и место СИИ в этой деятельности. Жизненный цикл СИИ и критерии перехода между его этапами.

Тема-3. Модели представление знаний в ИИС

1. Проблема представления знаний.
2. Необходимые условия представления знаний.
3. Общая схема процесса извлечения и представления знаний.
4. Классификация моделей представления знаний.
5. Общая характеристика подходов к формализации знаний: четкие и нечеткие, продукционные и декларативные модели представления знаний.
6. Достоинства и недостатки различных моделей представления знаний.

Тема-4. Описание различных типов систем искусственного интеллекта.

1. Продукционные модели представления знаний.
2. Представление знаний в виде фреймов.
3. Представление знаний на основе формальных систем (исчисление предикатов, семантические сети).
4. Теоретические основы системно-когнитивного анализа (АСК-анализа).

5. Системная теория информации (СТИ) и ее семантическая информационная модель.
6. Методика численных расчетов (алгоритмы и структуры данных автоматизированного АСК-анализа).
7. Технология синтеза и эксплуатации приложений в системе Aidos-X.
8. Системы с интеллектуальной обратной связью и интеллектуальным интерфейсом.
9. Автоматизированные системы распознавания образов.
10. Математические методы и автоматизированные системы поддержки принятия решений (СППР).
11. Экспертные системы (ЭС).
12. Нейронные сети
13. Генетические алгоритмы и моделирование биологической эволюции.
14. Когнитивное моделирование. Выявление знаний из опыта (эмпирических фактов) и интеллектуальный анализ данных (data mining).
15. Области применения ИИС и перспективы их развития, в т.ч. и Internet.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Что такое искусственный интеллект. Какие существуют направления исследований в области искусственный интеллект.
2. Как вы понимаете «машинный интеллект». Охарактеризуйте основные блоки робота.
3. Расскажите об информационных потоках при функционировании робота.
4. Каковы функции планировщика и решателя в системе управления роботом.
5. Перечислите требования к системам знаний. Расскажите о декларативных и процедурных знаниях.
6. Что такое экспертная система. Каково назначение ЭС. Из каких основных элементов состоит ЭС.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1 Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум/ И. В. Черпаков. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 219 с. — ISBN 978-5-9916-9983-9. [<https://biblio-online.ru/book/7C1774D9-F5B5-4B45-85E1-BDE450DCC3E2/osnovy-programmirovaniya>]

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 397 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02126-4. [<https://biblio-online.ru/book/A45476D8-8106-487A-BA38-2943B82B4360/intellektualnye-sistemy-i-tehnologii>]

3. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 130 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02747-1. [<https://biblio-online.ru/book/A1B77687-B5A6-4938-9C0E-F6288FDA143B/sistemy-iskusstvennogo-intellekta>]

4. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 219 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00918-7. [<https://biblio-online.ru/book/D45086C5-BC4B-4AE5-8ED4-7A962156C325/intellektualnye-sistemy>]

5. Горбаченко, В. И. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети : учебное пособие для вузов / В. И. Горбаченко, Б. С. Ахметов, О. Ю. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 105 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08359-0. [<https://biblio-online.ru/book/EC96C02C-4E04-478C-9DCB-B20AC89A53B1/intellektualnye-sistemy-nechetkie-sistemy-i-seti>]

5.2.Дополнительная литература:

1. Луценко Е.В. Автоматизированный системно-когнитивный анализ в управлении активными объектами (системная теория информации и ее применение в исследовании экономических, социально-психологических, технологических и организационно-технических систем): Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ. 2002. – 605с.

5.3. Периодические издания:

Периодические издания не предусмотрены

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Интернет-ресурсы <http://metodist.lbz.ru> – Методическая служба издательства «БИНОМ».

- Электронный доступ к авторефератам <http://vak.ed.gov.ru/search/>
<http://vak.ed.gov.ru/announcements/techn/581/>
- Электронная библиотека диссертаций» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) <http://diss.rsl.ru/>
- Бесплатная специализированная поисковая система Scirus для поиска научной информации <http://www.scirus.com>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Официальный сайт] <http://window.edu.ru/window>
- Журнал “Компьютерные инструменты в образовании” [Официальный сайт] <http://www.ipospb.ru/journal>
- Библиотека электронных учебников [Официальный сайт] <http://www.book-ua.org/>
- Сайт: http://www.levi.ru/guests/psychology_programming.php
- Сайт: http://www.computer-museum.ru/books/n_collection/psychology.htm
- Сайт: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2262/160/lecture/4424?page=2>
- Сайт: http://psychology_pedagogy.academic.ru/14098/ПСИХОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ
- Сайт: http://www.open-security.org/bezopasnostj_po_ks/psihologiya_programmirovaniya
- Сайт: <https://habrahabr.ru/post/207652/>
- Сайт проф.Е.В.Луценко: <http://lc.kubagro.ru/>
- Сайт: http://dev.aidos.online/promobot_test/
- Сайт: http://lc.kubagro.ru/aidos/aidos06_lec/lec_07.htm
- Сайт: <http://2045.ru/>
- Сайт: Psychology of Programming Interest Group: <http://www.ppig.org/> (для достижения продвинутого уровня подготовки по данной дисциплине учащимся желательно зарегистрироваться и общаться на этом сайте).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Лекционные занятия проводятся по основным разделам дисциплины. Они дополняются практическими занятиями в ходе которых студенты отвечают на вопросы семинаров, готовят доклады и рефераты на заданные темы. Огромное значение придается самостоятельной работе студентов. Она предполагает систематический характер. Студентам рекомендуется после прослушивания лекций чтение соответствующих разделов тех или иных учебников. Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ и индивидуальных работ.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студента на практических занятиях, решение им предложенных заданий, опросы, контрольные работы, тесты, подготовка докладов-презентаций по изученным разделам.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность неординарность решений поставленных проблем, умение формулировать и решать научную проблему. При этом:

- контрольные работы оцениваются по пятибалльной системе;

- семинарские занятия, на которых контроль осуществляется при ответе у доски, фронтальном опросе и при проверке домашних заданий – также по пятибалльной системе.

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является зачет. Зачет сдается студентом после выполнения контрольных работ и выполнения работы по самостоятельному изучению предложенных преподавателем разделов курса с предварительными методическими рекомендациями и указаниями лектора.

Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает методы доказательств теорем, допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы и при решении тестовых заданий; студент умеет правильно объяснять изученный в течение семестра учебный материал, иллюстрируя его примерами и контрпримерами;

- **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по изученному курсу, у него довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень информационных технологий.

Мультимедийные курсы лекций; интерактивные тестовые технологии; интерактивная доска; использование компьютерных программ при выполнении заданий; защита докладов-рефератов в виде презентации.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

- Операционная система MS Windows.
- Интегрированное офисное приложение MS Office.
- Универсальная когнитивная аналитическая система «Эйдос».

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное учебной мебелью,

	тия	презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, доской маркером или мелом
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, доской маркером или мелом
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью
6.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета