

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2023 09:34:56
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ**

Утверждено:

на заседании кафедры информатики и
экономики
протокол № 4 от 24.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП / Мухаметшина Г.С.

Согласовано:

Председатель УМК
факультета физики и математики
подписано ЭЦП / Бигаева Л.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очной формы обучения**

Интеллектуальные информационные системы
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
09.03.03 *Прикладная информатика*

Направленность (профиль) подготовки
Прикладная информатика в информационной сфере

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. ф.-м.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП / Гайсин Ф.Р.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
--	---

Для приема: 2020-2022 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Гайсин Ф.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и экономики протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	10
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	10
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	11
4.3. Рейтинг-план дисциплины	18
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы. (ПК-6);	ПК-6.1. Знать способы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов в профессиональной деятельности	Знать способы настройки, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных информационных систем
ПК-6.2. Уметь настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы в профессиональной деятельности		Уметь настраивать, эксплуатировать и сопровождать интеллектуальные информационные системы	
ПК-6.3. Владеть навыками настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов в профессиональной деятельности		Владеть навыками настройки, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных информационных систем	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся представлений о современном аппарате теории искусственного интеллекта и методов синтеза, анализа и эффективного использования интеллектуальных информационных систем для решения прикладных задач конечной структуры предметной области по направлению подготовки; формирование умений и навыков выделения и исследования структуры решений и среды, в которой эти решения принимаются, постановки задачи и формального описания модели искусственного интеллекта для поиска решения с использованием интеллектуальных методов оптимизации; способности видения проблемы выбора альтернативных решений и описания их с использованием интеллектуальных методов поддержки принятия решений.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» на 8 семестр
очная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	56.2
лекций	18
практических/ семинарских	10
лабораторных	28
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	51.8
Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль)	0

Форма контроля:

Зачет 8 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	П	Зч	СР С			
4 курс / 8 семестр									
1	Теоретические основы ИИС								
1.1	<p>Понятие интеллектуальной информационной системы(ИИС), основные свойства. Классификация ИИС.</p> <p>Основные понятия и определения. Прагматически значимые свойства знаний. Обобщенная типология знаний. Виды работ со знаниями. Направления развития ИИС и способы их реализации. Классы задач, решаемые ИИС, и их обобщенные характеристики. Определение ИИС. Типология (обобщенная классификация) ИИС. Обобщенная функциональная структура ИИС. Основные (базовые) свойства и возможности.</p>	4		2		11. 8	Осн. лит-ра №№ 1,3 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Доклад	Тестирование
1.2	Модели представления знаний в ИИС, основанных на правилах.	6	6	4		16	Осн. лит-ра №№ 1,2,3	Тестирование, Лабораторная работа	Лабораторная работа,

	Продукционная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний. Фреймовая модель представления знаний. Семантико-сетевая модель представления знаний. Особенности различных моделей представления знаний.						Доп. лит-ра №№ 1,2		Тестирование
2	Разработка и проектирование ИИС								
2.1	Разработка экспертных систем Определения, понятия, атрибутика. Обобщенная структура и принцип функционирования экспертных систем (ЭС). Типология ЭС. Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС.	4	10	2		12	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование, Лабораторная работа	Тестирование, Лабораторная работа
2.2	Программирование на языке Prolog. История возникновения искусственных нейронных сетей (ИНС). Теоретический и прагматический аспекты. Принцип устройства, основные схемы и алгоритмы функционирования ИНС. Примеры реализации и перспективы развития ИНС.	4	12	2		12	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Лабораторная работа, Тестирование	Лабораторная работа, Тестирование
3	Зачет				1	0.2			
Итого по 4 курсу 8 семестру		18	28	10	1	52			
Итого по дисциплине		18	28	10	1	52			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы. (ПК-6);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ПК-6.1. Знать способы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов в профессиональной деятельности	Знать способы настройки, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных информационных систем	Не удовлетворительно знать способы настройки, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных информационных систем	Удовлетворительно знать способы настройки, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных информационных систем
ПК-6.2. Уметь настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы в профессиональной деятельности	Уметь настраивать, эксплуатировать и сопровождать интеллектуальные информационные системы	Не удовлетворительно уметь настраивать, эксплуатировать и сопровождать интеллектуальные информационные системы	Удовлетворительно уметь настраивать, эксплуатировать и сопровождать интеллектуальные информационные системы
ПК-6.3. Владеть навыками настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов в профессиональной деятельности	Владеть навыками настройки, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных информационных систем	Не удовлетворительно владеть навыками настройки, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных информационных систем	Удовлетворительно владеть навыками настройки, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных информационных систем

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в

рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-6.1. Знать способы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов в профессиональной деятельности	Знать способы настройки, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных информационных систем	Доклад, Тестирование
ПК-6.2. Уметь настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы в профессиональной деятельности	Уметь настраивать, эксплуатировать и сопровождать интеллектуальные информационные системы	Лабораторная работа
ПК-6.3. Владеть навыками настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов в профессиональной деятельности	Владеть навыками настройки, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных информационных систем	Лабораторная работа

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

1. Задание ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Первые исследования в области искусственного интеллекта связаны с разработкой

программ, на основе применения:

- : алгоритмических методов
- : продукционных методов
- : метода резолюций
- +: эвристических методов

2. Задание Установите правильную последовательность периодов истории исследования и разработок в области искусственного интеллекта:

3: Разработка экспертных систем

1: Моделирование мышления человека путем разработки общих методов решения задач

4: Создание мультиагентных систем

2: Попытки создания методов для задач, решаемых не в искусственных, а в реальных проблемных средах

3. Задание ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Направление искусственного интеллекта, ориентированное на аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга называется:

- : кибернетика
- +: нейрокибернетика
- : кибернетика "черного ящика"
- : нейродинамика

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Лабораторная работа

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Реализуйте данную программу в среде Visual Prolog и протестируйте ее.
2. Расширьте базу знаний экспертной системы, добавив следующие правила:
 - 1) ЕСЛИ
у рыбы есть электрические органы
И
это отряд скаты
ТО
это электрический скат
 - 2) ЕСЛИ
у рыбы на хвосте ядовитый шип
И
это отряд скаты
ТО
это скат-хвостокол
 - 3) ЕСЛИ

у рыбы серо-коричневый окрас

И

у рыбы коническая морда

И

это отряд акулы

ТО

это гиганская акула

4) ЕСЛИ

это отряд акулы

И

рыба нападает на людей

И

у рыбы молотообразная морда

ТО

это рыба молот

5) ЕСЛИ

у рыбы нет хвостового плавника

И

у рыбы тонкий длинный хвост

И

это хрящевая рыба

И

это морская рыба

ТО

это отряд скаты

6) ЕСЛИ

это морская рыба

И

это хрящевая рыба

И

плавники не гибкие

И

хвост ассиметричный

ТО

это отряд акулы

7) ЕСЛИ

у рыбы нет плавательного пузыря

ИЛИ

у рыбы есть хрящевый скелет

ТО

это хрящевая рыба

8) ЕСЛИ

рыба плавает в морях

ТО

это морская рыба

3. Протестируйте полученную экспертную систему.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Критерии оценки лабораторных работ:

ИБ — исходный балл — для каждой лабораторной работы может быть свой (в

зависимости от сложности).	
Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
ИБ*0,1	Работа выполнена полностью. Работа без защиты.
ИБ*0,2	Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
ИБ*0,4	Работа выполнена полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
ИБ*0,6	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных

	обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.	
ИБ*0,8	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.	
ИБ	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.	

Доклад

1. Вычислительный интеллект и гибридные модели вычислений в ИИ
2. Мягкие вычисления и их составляющие
3. Нейро-нечеткие, генетико-нечеткие и нейро-генетические системы
4. Основные понятия гибридных интеллектуальных систем, их классификация и перспективы развития
5. Гибридные интеллектуальные системы с замещением функций
6. Гибридные интеллектуальные системы, основанные на взаимодействии
7. Полиморфные гибридные интеллектуальные системы

8. Инструментальные средства для гибридных интеллектуальных систем.
 9. Методология построения гибридной модели слабо структурированной ситуации на основе интеграции нечеткой когнитивной модели и нечеткой иерархической модели представления слабо структурированной ситуации
 10. Согласование шкал факторов когнитивной модели и модели иерархии

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения доклада

Критерии оценки доклада и презентации

№	Критерии	Оценка	Количество баллов
1	Структура	– количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов) – наличие титульного слайда и слайда с выводами	до 4 баллов
2	Наглядность	– иллюстрации хорошего качества, с четким изображением, текст легко читается – используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.)	до 4 баллов
3	Дизайн и настройка	– оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления	до 2 баллов
4	Содержание	– презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, гипотеза, ход работы, выводы, ресурсы) – содержит полную, понятную информацию по теме работы – орфографическая и пунктуационная	до 6 баллов

		грамотность	
5	Требования к выступлению	– выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал – выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории – выступающий точно укладывается в рамки регламента (7 минут)	до 6 баллов
Максимальный балл 22 балла			

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 4 курс / 8 семестр

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. Чем отличаются поколения роботов. Объясните понятие «машинное зрение» робота.
6. Какие принципы заложены в эвристическое программирование.
7. В чем суть эвристического моделирования. Назовите основные проблемы создания систем знаний.
8. Перечислите требования к системам знаний. Расскажите о декларативных и процедурных знаниях.
9. Дайте краткую характеристику моделям представления знаний. Как вы понимаете логическую и сетевую модели знаний.
10. Что такое фрейм. Какие блоки содержит интеллектуальная система.
11. Чем отличается продукционная модель от других моделей представления знаний.
12. Что такое экспертная система. Каково назначение ЭС. Из каких основных элементов состоит ЭС.
13. Дайте характеристику инструментальным средствам ЭС. Как организованы знания в ЭС.
14. В чем отличие ЭС от традиционных программ. Расскажите о механизме объяснения и метазнаниях в ЭС.
15. Назовите основные виды деятельности ЭС.
16. Охарактеризуйте типы задач, решаемые ЭС в химии, электронике, компьютерных системах, образовании, инженерном деле, экологии и медицине.
17. Предикаты и утверждения в языке Пролог. Использование внешних и внутренних целей.
18. Повторение и рекурсия в языке Пролог.
19. Использование списков, операции над списками в языке Пролог.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения зачета

Зачет выставляется по рейтингу, в зависимости от эффективности работы в процессе изучения дисциплины, что определяется количеством набранных баллов за все виды заданий текущего и рубежного контроля

зачтено – от 60 до 110 баллов

не зачтено – от 0 до 59 баллов.

1.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Основы построения интеллектуальных систем : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по спец. 080801 "Прикладная информатика" и др. эконом. спец. / Г. В. Рыбина .— М. : Финансы и статистика: ИНФРА-М, 2010 .— 430 с. 210 р. 00 к.
2. Основы искусственного интеллекта : учеб. пособ. / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова .— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 .— 127 с.
3. Смолин, Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций [Электронный ресурс] / Д.В. Смолин .— М. : Физматлит, 2007 — 292с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76617&sr=1>

Дополнительная литература

1. Искусственный интеллект : учеб. пособ. / Л. Н. Ясницкий .— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 .— 197 с. : ил .— (Элективный курс) (Информатика) .— ISBN 978-5-9963-0234-5 : 190 р. 00 к. — 147 р. 00 к.
2. Экспертные системы САПР : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по напр. 230100 "Информатика и вычислит. техника" / А. Л. Ездаков .— М. : Форум, 2009 .— 159 с.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

- <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
 3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
 4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
 5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
 6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
 7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
 8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
 9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе

1. Портал искусственного интеллекта [сайт]. URL: <http://www.aiportal.ru/> Режим доступа: свободный.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Visual Prolog - Бесплатная лицензия www.visual-prolog.com/vip/download/default.htm
4. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html
5. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 231(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Интерактивная доска smartboard 6801 со встроенным хга проектором, компьютеры в сборе(3,3 ghz,озу 4 gb,500 gb,монитор 21,5* philips,клав.,мышь) , учебная мебель, коммутатор d-link des-1016d. Программное обеспечение

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Браузер Google Chrome 3. Браузер Яндекс 4. Visual Prolog 5. Windows
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	<p>Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus 3. Windows
Аудитория 411(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	<p>Экран настенный 180*180 screenmedia, проектор benq mx505, учебная мебель, компьютеры в сборе.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Visual Prolog 2. Браузер Google Chrome 3. Windows 4. Office Professional Plus
Аудитория 411 а(ФМ)	Для хранения оборудования	<p>Компьютеры в сборе, учебная мебель.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	<p>Компьютеры в сборе, учебно-методические пособия, учебно-наглядные материалы, нетбук lenovo, принтер canon lbr3010b, сканер mustek, экран на штативе (155x155), учебная мебель.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome