

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол от «25» января 2022 г. № 6

Зав. кафедрой  Р.Р. Тухватуллин

Согласовано:
Председатель УМК химического факультета

 Г.Г. Гарифуллина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Введение в искусственный интеллект


Обязательная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
04.03.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки
Аналитическая химия

Квалификация
бакалавр

Разработчик (составитель) Доцент, канд.хим.наук	 /Корнилова А.А.
--	--

Для приема: 2022

Уфа 2022 г.

Составитель: доцент кафедры математического моделирования Корнилова А.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математического моделирования, протокол №9 от «28» февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой  С.А. Мустафина

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
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
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.
 - 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.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ОПК-5 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Знать современные сквозные технологии, в частности «Нейротехнологии и искусственный интеллект» (и ее субтехнологии), основные методы и технологии в искусственном интеллекте	Знает современные сквозные технологии, в частности «Нейротехнологии и искусственный интеллект» (и ее субтехнологии), основные методы и технологии в искусственном интеллекте
		ОПК-5.2 Уметь выбирать методы и технологии в искусственном интеллекте в зависимости от класса решаемой задачи (соответственно субтехнологии) и соответствующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Умеет выбирать методы и технологии в искусственном интеллекте в зависимости от класса решаемой задачи (соответственно субтехнологии) и соответствующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-5.3 Владеть навыками применения основных методов и технологий искусственного интеллекта в зависимости от выбранной субтехнологии к разработке алгоритма или выбору существующего программного обеспечения для решения задачи профессиональной деятельности	Владеет навыками применения основных методов и технологий искусственного интеллекта в зависимости от выбранной субтехнологии к разработке алгоритма или выбору существующего программного обеспечения для решения задачи профессиональной деятельности

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в искусственный интеллект» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цели изучения дисциплины: изучение технологий интеллектуального анализа данных, а именно с целью развития у студентов компетенций в проектировании и использовании современных интеллектуальных систем в профессиональной деятельности и получения ими навыка по выявлению, формализации и успешному решению практических задач анализа данных.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: информатика, математика.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

Код и формулировка компетенции ОПК-5 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ОПК-5.1 Знать современные сквозные технологии, в частности «Нейротехнологии и искусственный интеллект» (и ее субтехнологии), основные методы и технологии в искусственном интеллекте	Знает современные сквозные технологии, в частности «Нейротехнологии и искусственный интеллект» (и ее субтехнологии), основные методы и технологии в искусственном интеллекте	Показывает незнание или имеет фрагментарные знания о современных сквозных технологиях, а именно «Нейротехнологии и искусственный интеллект» (субтехнологии «Компьютерное зрение», «Обработка естественного языка», «Распознавание и синтез речи», «Перспективные методы и технологии в ИИ», «Нейропротезирование», «Нейроинтерфейсы, нейростимуляция и нейросенсинг»), принципах их работы применительно к решению задач профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки	Имеет представление о современных сквозных технологиях, а именно «Нейротехнологии и искусственный интеллект» (субтехнологии «Компьютерное зрение», «Обработка естественного языка», «Распознавание и синтез речи», «Перспективные методы и технологии в ИИ», «Нейропротезирование», «Нейроинтерфейсы, нейростимуляция и нейросенсинг»), принципах их работы применительно к решению задач профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки
ОПК-5.2 Уметь выбирать методы и технологии в искусственном интеллекте в зависимости от класса решаемой задачи (соответственно субтехнологии) и соответствующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Умеет выбирать методы и технологии в искусственном интеллекте в зависимости от класса решаемой задачи (соответственно субтехнологии) и соответствующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Не умеет выбирать методы и технологии в искусственном интеллекте в зависимости от класса решаемой задачи (соответственно субтехнологии) и соответствующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Умеет выбирать методы и технологии в искусственном интеллекте в зависимости от класса решаемой задачи (соответственно субтехнологии) и соответствующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5.3 Владеть навыками применения основных методов и технологий искусственного интеллекта в зависимости от выбранной субтехнологии к	Владеет навыками применения основных методов и технологий искусственного интеллекта в зависимости от выбранной субтехнологии к	Практически не владеет навыками применения основных методов и технологий искусственного интеллекта в зависимости от выбранной субтехнологии к разработке алгоритма или выбору существующего программного обеспечения для решения задачи	Владеет навыками применения основных методов и технологий искусственного интеллекта в зависимости от выбранной субтехнологии к разработке алгоритма или выбору существующего программного обеспечения для решения задачи

разработке алгоритма или выбору существующего программного обеспечения для решения задачи профессиональной деятельности	разработке алгоритма или выбору существующего программного обеспечения для решения задачи профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности
---	---	-------------------------------	-------------------------------

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
ОПК-5 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Знать современные сквозные технологии, в частности «Нейротехнологии и искусственный интеллект» (и ее субтехнологии), основные методы и технологии в искусственном интеллекте	Практические работы, тест
	ОПК-5.2 Уметь выбирать методы и технологии в искусственном интеллекте в зависимости от класса решаемой задачи (соответственно субтехнологии) и соответствующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Практические работы, тест
	ОПК-5.3 Владеть навыками применения основных методов и технологий искусственного интеллекта в зависимости от выбранной субтехнологии к разработке алгоритма или выбору существующего программного обеспечения для решения задачи профессиональной деятельности	Практические работы, тест

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

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг – план дисциплины

Введение в искусственный интеллект
(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление/специальность 04.03.01 Химия

курс 2, семестр 4

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Искусственный интеллект			0	50
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	2	4	0	8
2. Практическая работа	17	1	0	17
Рубежный контроль				
1. Контрольный тест №1	1	25	0	25
Модуль 2. Машинное обучение и нейросети			0	50
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	2	4	0	8
2. Практическая работа	17	1	0	17
Рубежный контроль				
1. Контрольный тест №2	1	25	0	25
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада или хакатон, публикация статей по материалам доклада	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Зачет				

Практические работы.

Цель проведения практических работ – самостоятельная деятельность студента по освоению предметной части изучаемой дисциплины.

Темы докладов.

Доклад представляет собой средство текущего контроля, это вид самостоятельной работы, который способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. Подготовка доклада требует от студента большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы.

Доклад представляется в устной форме и сопровождается мультимедийной презентацией. Печатный вариант доклада оформляется в виде реферата и сдается после выступления.

1. Человеко-машинные системы решения сложных задач.
2. Формальные модели представления знаний.
3. Продукционные системы. Компоненты продукционных систем.
4. Семантические сети, фреймы, сценарии. Представления знаний для структурированных объектов, инженерия знаний
5. Постановка задачи принятия решений и ее формализация.
6. Математическая модель, доминирование по Парето, подходы к решению задач в

- рамках множества парето-оптимальных исходов.
7. Типы многокритериальных задач и их постановки. Этапы решения.
 8. Метод парных сравнений для многокритериальной оценки альтернатив: шкала отношений, матрицы парных сравнений; собственный вектор и собственные значения; определение наилучшей альтернативы.
 9. Метод исключения и выбора альтернатив – метод ELECTRE.
 10. Прикладные возможности нейронных сетей.
 11. Решение задач классификации и прогнозирования с использованием технологии нейронных сетей.
 12. Экспертные системы. Примеры аппаратных и программных средств реализации экспертных систем.
 13. Характеристика основных подходов к построению экспертных систем: продукционный подход, логическое программирование, фреймы, распознавание образов, нечеткая логика.
 14. Модельный риск.
 15. Компьютерное зрение.
 16. Process Mining.
 17. Цифровые двойники.
 18. Рекомендательные системы.
 19. Обработка естественного языка.
 20. Чат-боты и голосовые помощники.

Задание. Создать и обучить собственную модель, используя web-сервис Teachable Machine (<https://teachablemachine.withgoogle.com/>).

Шкалы оценивания:

17 – баллов выставляется студенту, если задание выполнено полностью, модель обучена, обоснована и показывает высокую точность результата (90-100%);

14-16 – баллов выставляется студенту, если задание выполнено, модель обучена, обоснована и показывает достаточно высокую точность результата (70-89%);

11-13 – баллов выставляется студенту, если задание выполнено, модель обучена, обоснована и показывает среднюю точность результата (50-69%);

8-10 – баллов выставляется студенту, если задание выполнено, модель обучена, обоснована, но показывает плохую точность результата (0-50%);

4-7 – баллов выставляется студенту, если модель не обучена, но обоснована и подготовлены входные датасеты;

1-3 – балла выставляется студенту, если построение модели и подход к подготовке датасета содержат существенные ошибки;

0 – баллов выставляется студенту, если модель отсутствует.

Контрольное тестирование

Описание теста. Содержит задания для текущего контроля усвоения материала. Тест рассчитан на 45 минут, состоит из 25 заданий. Каждое задание оценивается в 1 балл.

Контрольный тест №1 (примеры заданий)

1. Выберите правильный ответ. Задача классификации - это:
 - А. множество объектов, разделенных на классы
 - Б. исследование влияния одного или нескольких признаков на объект
 - В. определение порядка признака согласно рангу

2. Выберите правильный ответ. Задача регрессии – это:
 - А. множество объектов, разделенных на классы
 - Б. исследование влияния одного или нескольких признаков на объект
 - В. определение порядка признака согласно рангу

3. Выберите правильный ответ. Задача ранжирования - это:
- А. множество объектов, разделенных на классы
 - Б. исследование влияние одного или нескольких признаков на объект
 - В. определение порядка признака согласно рангу

4. Какие задачи из ниже перечисленных относятся к задачам классификации?
- А. определение наиболее целесообразного способа лечения;
 - Б. определение длительности и исхода заболевания;
 - В. оценивание кредитоспособности заёмщика;
 - Г. задачи поискового вывода

Контрольный тест №2 (примеры заданий)

1. Что, из ниже перечисленного, относится к обучающей выборке?
- А. классификация данных
 - Б. объекты с известными ответами
 - В. алгоритм, решающий функцию
2. Объекты состоят из признаков?
- А. Да
 - В. Нет
3. Что называют данными в машинном обучении?
- А. матрицы
 - Б. объекты
 - В. признаки
 - Г. алгоритм
 - Д. функция

Критерии оценивания ответов на тест (в баллах)

Каждое задание оценивается в 1 балл.

– 1 балл выставляется студенту, если задание полностью выполнено;

– 0 баллов выставляется студенту, если задание не выполнено или выполнено неправильно.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие : [16+] / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. – 4-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 130 с. : схем. – (Педагогическое образование). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595419>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-908-4. – Текст : электронный.
2. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176662> (дата обращения: 20.11.2021).
3. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. — Красноярск : СФУ, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157579> (дата обращения: 15.11.2021).
4. Паттерсон, Д. Глубокое обучение с точки зрения практика / Д. Паттерсон, А. Гибсон. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 418 с. — ISBN 978-5-97060-481-6. — Текст :

электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116122> (дата обращения: 25.11.2021).

Дополнительная литература:

5. Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы : учебник / Л. Н. Ясницкий. – 2-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 224 с. : ил.,табл., схем. – (Учебник для высшей школы). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595480> (дата обращения: 25.10.2021). – Библиогр.: с. 209-216. – ISBN 978-5-00101-897-1. – Текст : электронный.

6. Фурман, Я. А. Технологии искусственного интеллекта в биотехнических системах : [16+] / Я. А. Фурман, В. В. Севастьянов, К. О. Иванов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 65 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612626> (дата обращения: 25.10.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-2153-8. – Текст : электронный.

7. Мещерина, Е. В. Системы искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие / Е. В. Мещерина. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-7410-2315-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160008> (дата обращения: 25.11.2021).

8. Масленникова, О. Е. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие / О. Е. Масленникова, И. В. Гаврилова. – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2012. – 283 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363418>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1602-1. – Текст : электронный.

9. Душкин Р. Онлайн-курс «Введение в искусственный интеллект» / Национальный исследовательский Томский государственный университет: <https://www.coursera.org/learn/vvedenie-v-iskusstvennyi-intellekt> (дата обращения: 25.11.2021).

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <http://www.socionet.ru/> – Онлайн-овая научная инфраструктура, научно образовательная социальная сеть;

2. <http://window.edu.ru/> – Наиболее обширная электронная база учебников и методических материалов на сайте информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

3. <http://www.rusneb.ru/> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);

4. <http://enip.ras.ru/> – Единое научное информационное пространство РАН;

5. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm> – Учебно-образовательная физико-математическая библиотека;

6. www.lib.mexmat.ru/books/41 – Электронная библиотека МГУ;

7. www.newlibrary.ru – Новая электронная библиотека;

8. www.edu.ru – Федеральный портал российского образования;

9. www.mathnet.ru – Общероссийский математический портал;

10. www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека;

11. www.nehudlit.ru – Электронная библиотека учебных материалов;

12. www.wolframcenter.ru/instructors – Wolfram Mathematica, Русскоязычная поддержка.

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

1	2	3
1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак)	Аудитория № 405 учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi	1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные

<p>корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: лаборатория № 213 (химфак корпус), лаборатория № 215 (химфак корпус).</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 004 (химфак корпус), аудитория № 005 (химфак корпус).</p> <p>4. Помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 1 (главный корпус), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал № 6 (корпус института права), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 217 (химфак корпус).</p> <p>5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: лаборатория № 217 (химфак корпус).</p>	<p>KD3200U, экран с электроприводом 800*400см Spectra Classic.</p> <p>Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white.</p> <p>Аудитория № 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Лаборатория № 213 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. набор химической посуды, весы Ohaus SPU-402 электронные, мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об, перемешивающее устройство ПЭ-5500, шкаф лабораторный СПТ-200, рефрактометр, насос вакуумный KNF, колбагреватель, насос вакуумный мембранный НВМ-12, шкаф сушильный КС-65, магнитная мешалка ПЗ-6110, плитка ОКА-4 электрическая.</p> <p>Лаборатория № 215 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. набор химической посуды, весы Ohaus SPU-402 электронные, мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об, перемешивающее устройство ПЭ-5500, шкаф лабораторный СПТ-200, рефрактометр, насос вакуумный KNF, колбагреватель, насос вакуумный мембранный НВМ-12, шкаф сушильный КС-65, магнитная мешалка ПЗ-6110, плитка ОКА-4 электрическая.</p> <p>Аудитория № 004 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, коммутатор HP V1410-24G, персональный компьютер Lenovo ThinkCentre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19" - 15 шт, шкаф настенный TLK6U.</p> <p>Аудитория № 005 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, компьютер DEPO Neos 470 MDi5_3450/4GDDR/T500 G/DVD+R и монитор ViewSonic 21.5 - 13 шт, шкаф TLK TWP-065442-G-GY, шкаф монтажный NT PRACTIC 2MP47-510B/SSt450/ SKS1/SSt750,59560, 00 Г.316-14, шкаф настенный TLK6U.</p>	<p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019</p> <p>4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Универсальная общественная лицензия GNU</p> <p>5. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License</p>
--	--	---

	<p>Читальный зал № 1 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p>Читальный зал № 5 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p>Читальный зал № 6 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p>Читальный зал № 7 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p>Аудитория № 217 Учебная мебель, генератор водорода, насос вакуумный, весы лабораторные ONAUS PA-214 C, аналого-цифровой преобразователь АЦП-2, деионизатор воды ДВ-10UV, комплекс хроматографический газовый «ХРОМОС» GX-1000, компрессор, магнитная мешалка 3-х секционная с подогревом ULAB US-3110, магнитная мешалка MS-H280-Pro, Ноутбук ASUS, автоматический поляриметр Atago AP-300, число посадочных мест – 10.</p>	
--	--	--

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Введение в искусственный интеллект на 4 семестрочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	1/36
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических/ семинарских	8
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	19,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

Зачет 4 семестр

	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	Тема 1. Введение в искусственный интеллект. Определения и терминология.	2	2		10	Проработка лекционного материала, литературных источников.	Практические работы, тест
2.	Тема 2. Феномен информации и различные его трактовки	2	2		7,8	Проработка лекционного материала, литературных источников.	Практические работы, тест
3.	Тема 3. Обобщенная модель информационного взаимодействия	2	2		10	Проработка лекционного материала, литературных источников.	Практические работы, тест
4.	Тема 4. Web-сервис Teachable Machine	2	2		10	Проработка лекционного материала, литературных источников.	Практические работы, тест
	ИТОГО	8	8		37,8		