

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Искусственный интеллект»,
включающая оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Общепрофессиональные	-	ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
		ОПК-6. Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
	-	ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК2	ОПК-2.1	Применяет методы проектирования программного обеспечения
ОПК2	ОПК-2.2	Использует современные языки программирования и современные интеллектуальные технологии для разработки оригинальных алгоритмов и программных средств
ОПК2	ОПК2.3	Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
ОПК6	ОПК6.1	Выбирает информационные технологии для использования в практической деятельности
ОПК6	ОПК6.2	Самостоятельно приобретает новые знания и умения в новых областях знаний
ОПК7	ОПК7.1	Выбирает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации
ОПК7	ОПК7.2	Использует при решении поставленных задач современные компьютерные технологии, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – ознакомление с базовыми принципами работы искусственного интеллекта и выработке навыков моделирования когнитивных систем.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- основные парадигмы представления знаний, их преимущества и недостатки;

- основные понятия, историю, связь с работами в области психологии мышления, тенденции развития и перспективы исследований и разработок в области искусственного интеллекта;
- сферы и пути внедрения получаемых результатов; необходимый понятийный и математический аппарат

уметь:

- ориентироваться в подходах к созданию систем искусственного интеллекта;
- применять на практике - методы проектирования, разработки, построения и программной реализации отдельных компонентов интеллектуальных систем;
- ориентироваться в алгоритмических основах интеллектуальных систем, а также проектировании сложных информационных систем с использованием искусственного интеллекта.

владеть:

- основными методами представления знаний и формирования баз знаний, машинного обучения, эвристического поиска;
- навыками решения практических задач разработки и реализации баз знаний и алгоритмов интеллектуальной обработки информации.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144
Контактная работа:	64
Лекции	32
Лабораторные работы	0
Практические занятия, семинары	32
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	0
Самостоятельная работа (СР)	80

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Введение в искусственный интеллект	6	0	6	0	0	0	12
2.	Базы знаний	5	0	5	0	0	0	10
3.	Инженерия знаний	6	0	6	0	0	0	12
4.	Основные средства представления знаний и организация вывода в ЭС	5	0	5	0	0	0	11
5.	Разработка и реализация ЭС	6	0	6	0	0	0	12
6.	Интеллектуальные информационные системы	6	0	6	0	0	0	10

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Введение в искусственный интеллект	Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Нейросетевой подход к созданию интеллектуальных систем. Инженерия знаний. Понятие экспертной системы (ЭС).
2.	Базы знаний	База знаний – основная компонента экспертной системы. Отличия знаний от данных, базы знаний от базы данных. Архитектура ЭС. Отличия ЭС от традиционных программных систем. Основные типы решаемых задач и области применения ЭС.
3.	Инженерия знаний	Технологии инженерии знаний. Классификация методов извлечения знаний. Примеры систем приобретения знаний. Представление нечетких знаний. Вывод в условиях неопределенности.
4.	Основные средства представления знаний и организация вывода в ЭС	Представление знаний продуктами. Вывод в продукционных системах. Представление знаний фреймами. Технологические аспекты организации логического вывода на сети фреймов. Представление знаний семантическими сетями. Вывод на основе семантических сетей. Представление знаний на языке исчисления предикатов первого порядка. Логический вывод на основе метода резолюций. Представление и использование метазнаний. Интеграция различных способов представления знаний.
5.	Разработка и реализация ЭС	Методология построения ЭС. Технология проектирования и разработки ЭС. Классификация инструментальных средств создания ЭС. Оболочки ЭС. Классификация оболочек ЭС. Обзор современного рынка ЭС и оболочек ЭС. Проблемы и перспективы развития ЭС.
6.	Интеллектуальные информационные системы	Отличия знаний от простой информации. Информационный поиск, релевантность, критерий смыслового соответствия, критерий выдачи. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС). Отличительные особенности ИИС по сравнению с традиционными ИС. Основные компоненты ИИС. Классификация ИИС. Роль интеллектуальных информационных технологий в системах поддержки принятия решений. Современные технологии проектирования и реализации ИИС. Извлечение знаний из данных. Системы и средства Data Mining и Knowledge Discovery. Онтологии и онтологические системы

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Введение в искусственный интеллект	ПЗ	Основные понятия и определения искусственного интеллекта. История развития искусственного интеллекта и его связь с другими науками. Задачи и области применения искусственного интеллекта.
2.	Базы знаний	ПЗ	Моделирование данных и правила в базах знаний. Представление информации в базах знаний (семантические сети, фреймы, правила продукции)
3.	Инженерия знаний	ПЗ	Инженерия знаний как процесс создания интеллектуальных систем. Методы и технологии инженерии знаний. Извлечение, структурирование и формализация знаний экспертов
4.	Основные средства представления знаний и организация вывода в ЭС	ПЗ	Семантические сети и фреймы как основные средства представления знаний. Продукционные модели и их применение в экспертной системе. Алгоритмы логического вывода и их эффективность
5.	Разработка и реализация ЭС	ПЗ	Этапы разработки экспертных систем. Выбор метода представления знаний и инструментальных средств. Тестирование и отладка экспертных систем
6.	Интеллектуальные	ПЗ	Классификация и характеристики интеллектуальных

	информационные системы		информационных систем. Обработка естественного языка и машинное обучение в информационных системах.
--	------------------------	--	---

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Введение в искусственный интеллект	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации. Подготовка к оценивающим мероприятиям
2.	Базы знаний	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации. Подготовка к оценивающим мероприятиям
3.	Инженерия знаний	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации. Подготовка к оценивающим мероприятиям
4.	Основные средства представления знаний и организация вывода в ЭС	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации. Подготовка к оценивающим мероприятиям
5.	Разработка и реализация ЭС	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации. Подготовка к оценивающим мероприятиям
6.	Интеллектуальные информационные системы	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации. Подготовка к оценивающим мероприятиям

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в искусственный интеллект	Контрольная работа, проблемно-аналитическое задание
2.	Базы знаний	Контрольная работа, проблемно-аналитическое задание
3.	Инженерия знаний	Контрольная работа, проблемно-аналитическое задание
4.	Основные средства представления знаний и организация вывода в ЭС	Контрольная работа, проблемно-аналитическое задание

5.	Разработка и реализация ЭС	Контрольная работа, проблемно-аналитическое задание
6.	Интеллектуальные информационные системы	Контрольная работа, проблемно-аналитическое задание

3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Проблемно-аналитическое задание

Разработать демонстрационную экспертную систему для некоторой выбранной проблемной области. В процессе выполнения задания, используя продукционную модель представления знаний нужно спроектировать, заполнить и отладить базу знаний ЭС, разработать дружественный пользовательский интерфейс, реализовать интерфейс оболочки ЭС с базой данных и файлами, содержащими набор вопросов, задаваемых пользователю во время консультации, и список возможных ответов. Последнее необходимо для предоставления пользователю возможности не набирать ответ на клавиатуре, а выбирать его из предлагаемого списка возможных ответов.

Примеры заданий

- разработать демонстрационную ЭС по подбору комплектации персонального компьютера с учетом вида профессиональной деятельности пользователя, необходимого ему программного обеспечения, хобби и приемлемого диапазона цен;
- разработать демонстрационную ЭС по выбору места отдыха с учетом количества спутников, времени года, типа отдыха, показателей здоровья, диапазона цен и т.п.

Контрольный работа

Примеры заданий контрольной работы

1. Чем отличаются такие понятия как данные, информация, знания?
2. В чем заключаются основные отличия баз знаний от баз данных?
3. Для каких целей разрабатываются ЭС?
4. Как связаны понятия ЭС и инженерия знаний?
5. В чем разница между формализованными и не формализуемыми (слабо формализуемыми) задачами?
6. Какова основная цель прототипирования экспертных систем?
7. Что нужно учитывать для обоснования выбора методов инженерии знаний для решения конкретной задачи?
8. Когда разработка ЭС возможна?
9. Когда разработка ЭС оправдана?
10. Дано словесное описание проблемной области. Необходимо выполнить этапы идентификации, концептуализации, формализации базы знаний, выбрать и обосновать предлагаемый алгоритм логического вывода в рамках следующих основных парадигм представления знаний:

- продукционной;
- фреймовой (необходимо привести описание базы знаний в виде графа со структурированными вершинами);
- логической (описание базы знаний должно быть выполнено на языке исчисления предикатов первого порядка);
- на семантических сетях (необходимо привести описание базы знаний в графическом виде)

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Проблемно-аналитическое задание

Задание носит проблемно-аналитический характер и выполняется в три этапа. На

первом из них необходимо ознакомиться со специальной литературой.

Целесообразно также повторить учебные материалы лекций и семинарских занятий по темам, в рамках которых предлагается выполнение данного задания.

На втором этапе выполнения работы необходимо сформулировать проблему и изложить авторскую версию ее решения, на основе полученной на первом этапе информации.

Третий этап работы заключается в формулировке собственной точки зрения по проблеме. Результат третьего этапа оформляется в виде аналитической записки (объем: 2-2,5 стр.; 14 шрифт, 1,5 интервал).

Критерий оценивания - оценка учитывает: понимание проблемы, уровень раскрытия поставленной проблемы в плоскости теории изучаемой дисциплины, умение формулировать и аргументировано представлять собственную точку зрения, выполнение всех этапов работы.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач,

		<p>представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</p> <p>При решении продемонстрировал навыки</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; <p>При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков,</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; <p>При решении продемонстрировал недостаточность навыков</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	<p>обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.</p>
	Владеет:	<p>не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».</p>

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов

1. Когда методы инженерии знаний соответствуют решению задачи?
2. Какова основная цель прототипирования ЭС?
3. В чем заключаются основные преимущества и недостатки представления знаний продукциями?
4. В чем заключаются основные преимущества и недостатки представления знаний фреймами?
5. В чем заключаются основные преимущества и недостатки представления знаний семантическими сетями?
6. В чем заключаются основные преимущества и недостатки представления знаний на языке исчисления предикатов первого порядка?
7. Чем отличаются универсальные оболочки ЭС от настраиваемых?
8. Что такое «онтология» и как это понятие соотносится с понятием «метазнание»?
9. Чем отличается интеллектуальная информационная система от традиционной ИС?
10. Какие проблемы современных Internet-технологий могут быть решены с использованием методов ИИ?
11. Какие задачи решают системы класса Data Mining, Text Mining, Web Mining?
12. Дано словесное описание проблемной области. Необходимо выполнить этапы идентификации, концептуализации, формализации базы знаний, выбрать и обосновать предлагаемый алгоритм логического вывода в рамках следующих основных парадигм представления знаний:
 - продукционной;
 - фреймовой (необходимо привести описание базы знаний в виде графа со структурированными вершинами);
 - логической (описание базы знаний должно быть выполнено на языке исчисления предикатов первого порядка);
 - на семантических сетях (необходимо привести описание базы знаний в графическом виде)

3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> - требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Осипов Г.С. Методы искусственного интеллекта. М.:Физматлит, 2011. – 296 с.
2. Lucci S., Kopec D. Artificial intelligence in the 21st century. – Stylus Publishing, LLC, 2015.
3. Kopec D., Pileggi C., Ungar D., Shetty S. Artificial Intelligence and Problem Solving. Mercury Learning, 2017 - 372 p.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к

	ЭБС.
--	------

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.