

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.02.2022 18:09:09
Уникальный программный ключ:
с098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института магистратуры
Иванова Е.А.
« 30 » 08 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины
Компьютерная обработка текстов на естественном языке**

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика
магистерская программа 01.04.02.03 "Искусственный интеллект в цифровой экономике"

Для набора 2021 года

Квалификация
Магистр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение теоретических основ представления и обработки знаний в интеллектуальных информационных системах, ознакомление обучающихся с принципами разработки информационных систем на основе моделей знаний, а также получение практических навыков компьютерной обработки текстов.
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4: Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
ПК-2: Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
ПК-4: Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
методы и средства познания, обучения, необходимые для создания интеллектуальных систем и технологий (соотнесено с индикатором ОПК-4.1) методы и средства реализации информационных технологий при создании интеллектуальных систем (соотнесено с индикатором ПК-2.1) математические методы обработки, анализа и синтеза результатов при создании моделей интеллектуальных систем (соотнесено с индикатором ПК-4.1)
Уметь:
использовать методы и средства познания, обучения, необходимые для создания интеллектуальных систем и технологий (соотнесено с индикатором ОПК-4.2) использовать современные методы и средства реализации информационных технологий при создании интеллектуальных систем (соотнесено с индикатором ПК-2.2) использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов при создании моделей интеллектуальных систем (соотнесено с индикатором ПК-4.1)
Владеть:
навыками использования современных методов и средств познания, необходимых для создания интеллектуальных систем и технологий (соотнесено с индикатором ОПК-4.3) навыками использования современных методов и средств реализации информационных технологий при создании интеллектуальных систем (соотнесено с индикатором ПК-2.3) навыками использования математических методов обработки, анализа и синтеза результатов при создании моделей интеллектуальных систем (соотнесено с индикатором ПК-4.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И ВЫВОД ЗНАНИЙ»				
1.1	Тема 1.1 «ВВЕДЕНИЕ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» Развитие методов и технологий в области искусственного интеллекта. Классификация интеллектуальных систем. Структурная схема интеллектуальной информационной системы. Знания и данные. МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ. Логическая модель представления знаний. Логика предикатов первого порядка. Модель представления знаний в виде семантической сети. Фреймовая модель представления знаний Продукционная форма представления знаний Онтологические модели Методы приобретения и извлечения знаний. Нечеткий вывод знаний. /Лек/	3	8	ОПК-4 ПК-2 ПК-4	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2

1.2	Тема 1.1 «МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ» Принципы построения и функционирования прикладных систем искусственного интеллекта Инструментальные средства проектирования онтологий. Редактор онтологий Protege. /Пр/	3	8	ОПК-4 ПК-2 ПК-4	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2
1.3	Тема 1.1 «МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ» Принципы построения и функционирования прикладных систем искусственного интеллекта Инструментальные средства проектирования онтологий. Редактор онтологий Protege. /Лаб/	3	8	ОПК-4 ПК-2 ПК-4	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2
1.4	Тема 1.2 «ОНТОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» Понятие онтологии. Онтологическое моделирование. Использование онтологий в современных ИТ-технологиях. Основные понятия онтологического моделирования Типы онтологий: верхнего уровня, предметных областей, прикладные онтологий. Примеры онтологий верхнего уровня (примеры проектов - CYC, SUMO, Sowa's ontology). Задачи, решаемые с помощью онтологий и тезаурусов (информационный поиск, интеграция гетерогенных источников данных, SemanticWeb). Онтологии предметных областей и прикладные онтологий. Онтология в области документации в сфере культурного наследия: CIDOC CRM. Онтологии товаров и услуг TOVE. Архитектура метаданных WWW. Язык RDF. Языки представления онтологий: RDFS, OWL. Язык запросов SPARQL. Инструментальные средства проектирования онтологий. Редактор онтологий Protege. Тезаурусы. Основные принципы разработки, создания и использования традиционных информационно-поисковых тезаурусов. /Лек/	3	8	ОПК-4 ПК-2 ПК-4	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2
1.5	Тема 1.2 «ОНТОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» Инструментальные средства проектирования онтологий. Редактор онтологий Protege. Разработка базы знаний информационной системы. Язык запросов SPARQL. Использование Visual Prolog 7.5. /Пр/	3	8	ОПК-4 ПК-2 ПК-4	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2
1.6	Тема 1.2 «ОНТОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» Инструментальные средства проектирования онтологий. Редактор онтологий Protege. Разработка базы знаний информационной системы. Язык запросов SPARQL. Использование Visual Prolog 7.5. /Лаб/	3	8	ОПК-4 ПК-2 ПК-4	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2
1.7	Выполнение индивидуальных заданий по теме «СОЗДАНИЕ ОНТОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ». /Ср/	3	96	ОПК-4 ПК-2 ПК-4	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2
1.8	/Экзамен/	3	36	ОПК-4 ПК-2 ПК-4	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в

Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**5.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Семенов А., Соловьев Н., Чернопрудова Е., Цыганков А.	Интеллектуальные системы: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259148 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Крюкова, А. А.	Интеллектуальные технологии в бизнесе: методические указания к практическим и лабораторным работам	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013	http://www.iprbookshop.ru/71835.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Павлов С. И.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кухаренко, Б. Г.	Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015	http://www.iprbookshop.ru/47933.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600352 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Кухаренко Б. Г.	Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие	Москва: Альтаир МГАВТ, 2015	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системыНациональная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

Гарант

Консультант плюс

5.4. Перечень программного обеспечения

Protege

Visual Prolog 7.5

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенци ю	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-4: Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности			
3. методы и средства познания, обучения, необходимые для создания интеллектуальных систем и технологий	<p>Модели представления знаний</p> <p>Декларативные и процедурные знания</p>	<p>полнота и содержательность ответа</p> <p>умение приводить примеры</p>	<p>О – опрос (варианты 1-3), 3 – вопросы к зачету (1-6)</p>
У. использовать методы и средства познания, обучения, необходимые для создания интеллектуальных систем и технологий	<p>Логическая модель представления знаний.</p> <p>Модель представления знаний в виде семантической сети.</p>	<p>полнота и содержательность ответа</p> <p>умение приводить примеры</p> <p>умение самостоятельно находить решение поставленных задач</p>	<p>ЗЭ – практико-ориентированные задания к экзамену (19), ЛР – лабораторные задания (1), ИЗ – индивидуальное задание</p>
В. навыками использования современных методов и средств познания, необходимых для создания интеллектуальных систем и технологий	<p>Фреймовая модель представления знаний</p> <p>Продукционная форма представления знаний</p>	<p>полнота и содержательность ответа</p> <p>умение приводить примеры</p> <p>умение самостоятельно находить решение поставленных задач</p>	<p>ЗЭ – практико-ориентированные задания к экзамену (19), ЛР – лабораторные задания (1), ИЗ – индивидуальное задание</p>
ПК-2: Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач			

3. методы и средства реализации информационных технологий при создании интеллектуальных систем	Онтологические модели Методы приобретения и извлечения знаний.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 4-6), З – вопросы к зачету (7-13)
У. использовать современные методы и средства реализации информационных технологий при создании интеллектуальных систем	Механизмы вывода знаний. Принципы построения и функционирования прикладных систем искусственного интеллекта	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЗЭ – практико-ориентированные задания к экзамену (19), ЛР – лабораторные задания (2-3), ИЗ – индивидуальное задание
В. навыками использования современных методов и средств реализации информационных технологий при создании интеллектуальных систем	Понятие онтологии. Онтологическое моделирование. Использование онтологий в современных ИТ-технологиях.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЗЭ – практико-ориентированные задания к экзамену (19), ЛР – лабораторные задания (2-3), ИЗ – индивидуальное задание
ПК-4: Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности			
3. математические методы обработки, анализа и синтеза результатов при создании моделей интеллектуальных систем	Основные понятия онтологического моделирования Типы онтологий: верхнего уровня, предметных областей, прикладные онтологии.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 7-10), З – вопросы к зачету (14-18)
У. использовать математические	Примеры онтологий верхнего уровня	полнота и содержательность ответа	ЗЭ – практико-ориентированные задания к экзамену (19), ЛР

методы обработки, анализа и синтеза результатов при создании моделей интеллектуальных систем	Задачи, решаемые с помощью онтологий	умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	– лабораторные задания (4-5), ИЗ – индивидуальное задание
В. навыками использования математических методов обработки, анализа и синтеза результатов при создании моделей интеллектуальных систем	Языки представления онтологий: RDFS, OWL. Язык запросов SPARQL. Инструментальные средства проектирования онтологий. Редактор онтологий Protégé.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЗЭ – практико-ориентированные задания к экзамену (19), ЛР – лабораторные задания (4-5), ИЗ – индивидуальное задание

1.2 Шкалы оценивания для зачета:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»),

67-83 баллов (оценка «хорошо»),

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»),

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»).

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

- 1) Модели представления знаний
- 2) Декларативные и процедурные знания
- 3) Логическая модель представления знаний.
- 4) Модель представления знаний в виде семантической сети.
- 5) Фреймовая модель представления знаний
- 6) Продукционная форма представления знаний
- 7) Онтологические модели
- 8) Методы приобретения и извлечения знаний.
- 9) Механизмы вывода знаний.

- 10) Принципы построения и функционирования прикладных систем искусственного интеллекта
- 11) Понятие онтологии. Онтологическое моделирование. Использование онтологий в современных ИТ-технологиях.
- 12) Основные понятия онтологического моделирования
- 13) Типы онтологий: верхнего уровня, предметных областей, прикладные онтологии.
- 14) Примеры онтологий верхнего уровня
- 15) Задачи, решаемые с помощью онтологий
- 16) Языки представления онтологий: RDFS, OWL.
- 17) Язык запросов SPARQL.
- 18) Инструментальные средства проектирования онтологий. Редактор онтологий Protege.

19) Практико-ориентированные задания к зачету – из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Задания для опроса

Вариант 1

Модели представления знаний

Декларативные и процедурные знания

Логическая модель представления знаний.

Вариант 2

Модель представления знаний в виде семантической сети.

Фреймовая модель представления знаний

Продукционная форма представления знаний

Вариант 3

Онтологические модели

Методы приобретения и извлечения знаний.

Нечеткий вывод знаний.

Вариант 4

Принципы построения и функционирования прикладных систем искусственного интеллекта

Понятие онтологии. Онтологическое моделирование. Использование онтологий в современных ИТ-технологиях.

Основные понятия онтологического моделирования

Вариант 5

Типы онтологий: верхнего уровня, предметных областей, прикладные онтологии.

Примеры онтологий верхнего уровня

Задачи, решаемые с помощью онтологий и тезаурусов

Вариант 6

Языки представления онтологий: RDFS, OWL.

Язык запросов SPARQL.

Инструментальные средства проектирования онтологий. Редактор онтологий Protege.

Вариант 7

Экспертные системы: базовые понятия.

Классификация экспертных систем.

Составные части экспертной системы и порядок ее функционирования.

Вариант 8

Технология создания экспертных систем.

База знаний экспертной системы.

Механизм вывода (интерпретатор правил).

Вариант 9

Этапы проектирования экспертной системы

Примеры построения экспертных систем

Логический язык программирования VISUAL PROLOG 7.5

Вариант 10

Термы, Константы, Атомы, Переменные

Домены, предикаты, утверждения

Арифметические выражения, списки, строки

Критерии оценивания:

9,5-10 б. – ответы на все вопросы даны верно;

8-9 б. – один из ответов с неточностями;

6-7 б. – 2 ответа с неточностями;

4-5 б. – 3 ответа с неточностями;

2-3 б. – нет ответа на один вопрос;

0-1 б. – нет ответа на 2 вопроса.

Лабораторные задания

Лабораторное задание №1

Принципы построения и функционирования прикладных систем искусственного интеллекта. Инструментальные средства проектирования онтологий. Редактор онтологий Protege.

Лабораторное задание №2

Построение онтологической модели в редакторе онтологий Protege. Язык запросов SPARQL. Язык RDF. Создание запросов к онтологии.

Лабораторное задание №3

Логический язык программирования Visual Prolog 7.5.

Разработка консольных приложений. Создание GUI-приложений.

Запросы к системе.

Лабораторное задание №4

Экспертные системы и базы знаний. Механизм вывода в базе знаний. Формализация знаний в базе знаний. Пример построения экспертных систем в среде VISUAL PROLOG 7.5

Лабораторное задание №5

Задачи машинного обучения. Примеры прикладных задач. Типы задач: классификация, регрессия, прогнозирование, кластеризация.

Критерии оценивания (для каждого задания):

7-8 б. – задание выполнено верно;

5-6 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

3-4 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

0-2 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 40 (5 заданий по 8 баллов).

Индивидуальное задание

Выполнение индивидуальных заданий по теме «СОЗДАНИЕ ОНТОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ БИЗНЕС- ПРОЦЕССОВ».

Тематика индивидуальных заданий:

Разработка онтологической модели электронного туризма.

Разработка онтологической модели электронной библиотеки

Разработка онтологической модели онлайн кинотеатра

Разработка онтологической модели системы электронного обучения

Разработка онтологической модели интернет-магазина

Критерии оценивания:

40-50 б. – задание выполнено верно;

21-39 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

11-20 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

0-10 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3 (два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание). Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных и практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме и представить результаты выполненных заданий.

В процессе подготовки к лабораторным и практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, лабораторных и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса и выполнения лабораторных и индивидуальных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному и практическому занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.