

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 28.08.2023 15:36:13

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Applied data science in digital projects / Прикладная наука о данных в цифровых проектах

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Data Science / Анализ данных

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия

34

курсовая работа 3

самостоятельная работа

146

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	26	26	26	26
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	146	146	146	146
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.тн, доцент, Калитин Д.В.

Рабочая программа

Applied data science in digital projects / Прикладная наука о данных в цифровых проектах

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Computer science and engineering, 09.04.01-МИВТ-23-6.plx Data Science / Анализ данных, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Computer science and engineering, Data Science / Анализ данных, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Протокол от 18.06.2020 г., №10

Руководитель подразделения Горбатов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель дисциплины – сформировать у студентов системное представление о технологиях анализа данных, их применении и инструментах, изучить основные методы прикладного анализа данных, развить навыки исследования различных процессов на ЭВМ, практического применения методов анализа для решения различных научных и технических задач/
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1. формирование представлений о целях, способах реализации и инструментах анализа данных;
1.4	2. изучение сфер применения, методов и средств для анализа данных и работы с базами данных;
1.5	3. формирование практических навыков анализа данных, прогнозирования и тестирования результатов;
1.6	4. получение теоретических знаний и практических навыков при решении типовых экономических задач;

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Computer-Aided Design of Software Systems / Автоматизированное проектирование программных систем	
2.1.2	Data Science and Big data environment / Наука о данных и большие данные	
2.1.3	Foreign Language (English / Russian) / Иностранный язык (Английский / Русский)	
2.1.4	Machine learning in Data Science / Машинное обучение в науке о данных	
2.1.5	Mathematics in Data Science / Математика в науке о данных	
2.1.6	Methods of research and modelling of information processes and technologies / Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий.	
2.1.7	Operating environment Innovative software systems / Операционные среды инновационных программных систем	
2.1.8	Research Practice / Научно-исследовательская практика	
2.1.9	Tensor method of complex systems network models / Тензорная методология моделирования сложных систем	
2.1.10	Data warehousing / Хранилище данных	
2.1.11	Linux for Data Science / Linux для науки о данных	
2.1.12	Management of Quality / Менеджмент качества	
2.1.13	Natural and artificial intelligence / Естественный и искусственный интеллект	
2.1.14	Лидерство и управление командой проекта	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Master's Thesis / Преддипломная практика	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен к утверждению и контролю методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением
Знать:
ПК-2-32 способы взаимодействия между собою компонентов.
ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
Знать:
ОПК-7-31 функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования.
ПК-2: Способен к утверждению и контролю методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением
Знать:
ПК-2-31 функциональности, зависимые непосредственно от окружения системы;
ПК-1: Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
Знать:
ПК-1-31 направления развития способов сбора и хранения данных.

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Знать:
ОПК-3-32 способы позволяющие осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
ОПК-3-31 способы позволяющие анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
ПК-2: Способен к утверждению и контролю методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением
Уметь:
ПК-2-У1 уметь анализировать и прогнозировать взаимоотношения системы с ее средой.
ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Уметь:
ОПК-3-У1 анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
ПК-1: Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
Уметь:
ПК-1-У1 уметь применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции.
ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Уметь:
ОПК-3-У2 осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
Уметь:
ОПК-7-У1 понимать, анализировать, целенаправленно искать и выбирать необходимые для решения профессиональных научных и прикладных задач информационно-справочные и научно-технические ресурсы и источники знаний с учетом современных достижений науки и техники;
ОПК-7-У2 приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами.
ПК-2: Способен к утверждению и контролю методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением
Владеть:
ПК-2-В2 модернизации программного средства и его окружения.
ПК-2-В1 утверждение и контроль методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением;
ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Владеть:
ОПК-3-В2 способами, позволяющими осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
ОПК-3-В1 способами, позволяющими анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
Владеть:
ОПК-7-В1 приобретать новые научные и профессиональные знания, прогнозировать развитие информационных систем и технологий.
ПК-1: Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
Владеть:
ПК-1-В1 проведения анализа новых направлений исследований в области профессиональной деятельности, обоснования перспектив проведения исследований в области профессиональной деятельности, формирования программ проведения

исследований в новых направлениях, осуществления методического руководства проведения научных исследований, подготовки и представления отчетов о реализации планов и возможных областей применения результатов научноисследовательских работ.

ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий

Владеть:

ОПК-7-В2 навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
Раздел 1. Лекции								
1.1	Аналитик понимает задачу. Декомпозиция задачи. Базы данных Когортный анализ. Прогнозирование. Регрессия. Классификаторы. Проверка гипотез. Математическая статистика А/Б-тестирование /Лек/	3	8	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-7-31 ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1		КМ1	
1.2	Самостоятельное освоение материалов по темам лекций /Ср/	3	50	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1			Р7
Раздел 2. Практика								
2.1	Решение практических задач. Темы практических задач совпадают с темами вынесенными на лекции. /Пр/	3	20	ОПК-3-В1 ОПК-3-В2 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ПК-1-В1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1			Р1,Р2,Р3,Р4,Р5,Р6
2.2	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	3	60	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1			
2.3	Выбор темы КР. Выполнение курсовой работы. Подготовка отчёта по курсовой работе. /Ср/	3	36	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1			Р7

2.4	Презентация курсовых работ. Обсуждение результатов работ. /Пр/	3	6	ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2 ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-В1 ОПК-7-В2 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1			Р7
-----	--	---	---	---	--------------------------	--	--	----

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Текущий контроль в форме опросов на лекциях	ОПК-7-31;ОПК-3-31;ОПК-3-32;ПК-1-31;ПК-2-31;ПК-2-32	<ol style="list-style-type: none"> 1. What is the principle of the pyramid? 2. List the basic queries in SQL. 3. List the basic statements in SQL. 4. To tell about aggregating functions, to give examples. 5. Tell about the grouping of query results, give examples. 6. Using data sorting, give examples. 7. Consolidation of information. Inner join. Left join. Right join. Full join. 8. Subqueries. 9. What is cohort analysis? 10. What are formal models? 11. How to measure the accuracy of the forecast? 12. How to improve forecast accuracy? 13. How to train a model? 14. What are dummy variables and why are they introduced? 15. What is linear regression? 16. Evaluation of model accuracy using mean squared error (MSE). 17. How to calculate the error? 18. What are classifiers? 19. How to predict categorical indicators using classifiers? 20. Explain the essence of the method of nearest neighbors. Give an example. 21. How to test statistical hypotheses? 22. What is dispersion and how to calculate it? 23. The law of distribution. 24. Evidence-based statistics. 25. Central limit theorem. 26. How to describe the distribution center? 27. Properties of the normal distribution. 28. What is an A / B test? 29. What is validity? 30. What is internal validity? 31. What is external validity? 32. What is sensitivity, statistical significance and statistical power? 33. How to calculate the confidence interval?

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Практическая работа №1	ОПК-7-У1;ОПК-7-В1;ОПК-3-У1;ОПК-3-У2;ОПК-3-В1;ОПК-3-В2;ПК-1-У1;ПК-2-У1	Декомпозиция задачи.

P2	Практическая работа №2	ПК-2-В2;ПК-2-В1;ПК-2-У1;ПК-1-В1;ПК-1-У1;ОПК-3-В2;ОПК-3-В1;ОПК-3-У1;ОПК-7-В2;ОПК-7-В1;ОПК-7-У2	Построение базы данных по заданному массиву информации
P3	Практическая работа №3	ПК-2-У1;ПК-1-В1;ПК-1-У1;ОПК-3-В1;ОПК-3-У1;ОПК-7-В2;ОПК-7-У2	Проведение когортного анализа.
P4	Практическая работа №4	ПК-2-В2;ПК-1-У1;ОПК-3-В1;ОПК-7-В2;ОПК-7-У1	Прогнозирование. Регрессия. Классификаторы.
P5	Практическая работа №5	ПК-1-В1;ПК-1-У1;ОПК-3-В2;ОПК-3-В1;ОПК-7-В1;ОПК-7-В2	Проверка гипотез. Математическая статистика
P6	Практическая работа №6	ПК-2-В2;ПК-2-В1;ПК-2-У1;ПК-1-В1;ПК-1-У1	А/Б-тестирование
P7	Курсовая работа	ОПК-7-У1;ОПК-7-У2;ОПК-7-В1;ОПК-7-В2;ОПК-3-У2;ОПК-3-В1;ОПК-3-В2;ОПК-3-У1;ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-2-В2	Типовая тема курсовой работы "Анализ данных и нахождение скрытых зависимостей". Каждому студенту выдаётся набор данных. В течении семестра, студент должен провести ряд исследований этих данных, подготовить отчёт и презентацию итогов проделанной работы.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Билет состоит из 3х вопросов:

1. What is the principle of the pyramid?
2. List the basic queries in SQL.
3. List the basic statements in SQL.
4. To tell about aggregating functions, to give examples.
5. Tell about the grouping of query results, give examples.
6. Using data sorting, give examples.
7. Consolidation of information. Inner join. Left join. Right join. Full join.
8. Subqueries.
9. What is cohort analysis?
10. What are formal models?
11. How to measure the accuracy of the forecast?
12. How to improve forecast accuracy?
13. How to train a model?
14. What are dummy variables and why are they introduced?
15. What is linear regression?
16. Evaluation of model accuracy using mean squared error (MSE).
17. How to calculate the error?
18. What are classifiers?
19. How to predict categorical indicators using classifiers?
20. Explain the essence of the method of nearest neighbors. Give an example.
21. How to test statistical hypotheses?
22. What is dispersion and how to calculate it?
23. The law of distribution.
24. Evidence-based statistics.
25. Central limit theorem.
26. How to describe the distribution center?
27. Properties of the normal distribution.
28. What is an A / B test?
29. What is validity?
30. What is internal validity?
31. What is external validity?
32. What is sensitivity, statistical significance and statistical power?
33. How to calculate the confidence interval?

Билеты хранятся на кафедре.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью оценки уровня освоения обучающимися дисциплины и оценки сформированности компетенций.

Каждая компетенция формируется одной или несколькими дисциплинами, практиками. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП связаны с семестром изучения дисциплины/прохождения практики. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации.

Уровнями сформированности компетенций являются:

- Недостаточный (неудовлетворительно);
- Пороговый (удовлетворительно);
- Продвинутый (хорошо);
- Высокий (отлично).

Для определения уровня сформированности компетенций используются следующие критерии:

Уровень сформированности компетенции

Недостаточный

(компетенция не сформирована)

«Неудовлетворительно»

Обучающийся демонстрирует:

- существенные пробелы в знаниях учебного материала;
- принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;
- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;
- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;
- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.

Пороговый

(компетенция сформирована)

«Удовлетворительно»

Обучающийся демонстрирует:

- знания теоретического материала;
- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;
- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;
- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;

Продвинутый

(компетенция сформирована)

«Хорошо»

Обучающийся демонстрирует:

- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;
- твердые знания теоретического материала;
- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;
- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;
- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины.

Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.

Высокий

(компетенция сформирована)

«Отлично»

Обучающийся демонстрирует:

- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;
- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;
- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;
- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;
- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам;
- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Карпова Т. С.	Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008
Л1.2	Мыльников Л. А., Краузе Б., Кютц М., Баде К., Шмидт И. А.	Интеллектуальный анализ данных в управлении производственными системами (подходы и методы): монография	Электронная библиотека	Москва: Библио-Глобус, 2017
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Кругиков В. Н., Мешечкин В. В.	Анализ данных: учебное пособие	Электронная библиотека	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Истомина А. П.	Анализ данных качественных исследований: практикум	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016
6.3 Перечень программного обеспечения				
П.1	Microsoft Visual Studio 2015			
П.2	Microsoft SQL server 2016			
П.3	Microsoft Office			
П.4	LMS Canvas			
П.5	MS Teams			
П.6	Python			
П.7	ОС Linux (Ubuntu) / Windows			
П.8	Anaconda			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:			
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/			
И.3	— Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news			
И.4	— Российская Государственная библиотека https://www.rsl.ru			
И.5	— Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru			
И.6	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):			
И.7	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com			
И.8	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/			
И.9	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com			
И.10	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/			
И.11	— доступ к полным версиям книг издательства Springer на английском языке https://link.springer.com/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
Ауд.	Назначение	Оснащение		
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.		

Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Л-538а	Учебная аудитория:	доска аудиторная маркерная, экран проекционный, проектор портативный, стационарные компьютеры 10 шт., комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Все виды учебной работы, указанные в дисциплине могут быть осуществлены с применением дистанционных и/или электронных образовательных технологий (электронных курсов, систем видео-конференцсвязи, удаленного подключения к вычислительным ресурсам лабораторных и/или практических работ). Соответствующая информация о времени и способе подключения доводится посредством расписания занятий, куратором группы, руководителем образовательной программы или непосредственно преподавателем, ведущим занятия.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине, стимулирующей активность, самостоятельность и познавательный интерес студентов.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение тем дисциплины и предполагает изучение основных и дополнительных источников учебной и научной литературы, подготовку рефератов. Материалы конспектов в дальнейшем могут быть использованы при выполнении студенческих научных исследований и стать основой для выступления на студенческих научно-практических конференциях, конкурсах студенческих работ.

Самостоятельная работа направлена на поиск учебной и научной информации, на развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени, на выработку умений и навыков рациональной организации своей деятельности.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме дисциплины, написание доклада, выполнение индивидуальных и групповых заданий;
- освоение материала, предусмотренного для самостоятельного изучения;
- написание и оформление курсовой работы по выданной преподавателем теме;
- подготовка к промежуточной аттестации.

All types of educational work specified in the discipline can be carried out using remote and/or electronic educational technologies (e-courses, video conferencing systems, remote connection to computing resources of laboratory and/or practical training sessions).

Relevant information about the time and method of connection is provided through the schedule of classes, by the curator of the group, the head of the educational program or directly by the teacher leading the classes.