

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Интеграция цифровой экономики и современной промышленности

Закреплена за подразделением

Кафедра обработки металлов давлением

Направление подготовки

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Деформационная обработка металлов и сплавов

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:  
экзамен 1

в том числе:

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

38

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., старший преподаватель, Саркисов Сергей Степанович*

Рабочая программа

**Интеграция цифровой экономики и современной промышленности**

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 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 Металлургия, 22.04.02-ММТ-22-7.plx Деформационная обработка металлов и сплавов, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.04.02 Металлургия, Деформационная обработка металлов и сплавов, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра обработки металлов давлением**

Протокол от 17.05.2022 г., №8

Руководитель подразделения Алещенко А.С.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Системно представить основные понятия, виды цифровых технологий и возможностей их применения в промышленности, экономике и управлении. Способствовать выполнению Программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.03
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Методы и инструменты бережливого производства	
2.2.2	Моделирование технологических процессов	
2.2.3	Разработка и реализация предпринимательских проектов	
2.2.4	Преддипломная практика	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-1: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1-31	Методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний и измерений.
ПК-1-32	Критерии выбора методов и методик исследований.
<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-3-31	Методы управления профессиональной деятельности
<b>ПК-1: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-1-У2	Регистрировать показания приборов.
ПК-1-У3	Проводить расчёты, критически анализировать результаты, делать выводы.
<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-3-У1	Уметь применять знания в области системы менеджмента и качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
<b>ПК-1: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-1-У1	Проводить испытания, измерения и обработку результатов.
<b>Владеть:</b>	
ПК-1-В2	Выполнения оценки и обработки результатов исследования.
ПК-1-В1	Выбора испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований.
<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-3-В1	Владеть навыками в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы

менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями

#### 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
	<b>Раздел 1. Интеграция цифровой экономики и современной промышленности</b>							
1.1	Цифровая экономика /Лек/	1	4	ОПК-3-31 ПК-1-31 ПК-1-32	Л1.1Л2.1 Л2.2			
1.2	Цифровая экономика /Пр/	1	4	ОПК-3-У1 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1			Р1
1.3	Цифровая экономика /Ср/	1	8	ОПК-3-В1 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1			
1.4	Промышленные революции /Лек/	1	3	ПК-1-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2			
1.5	Промышленные революции /Пр/	1	3	ПК-1-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1		КМ2	Р2
1.6	Промышленные революции, подготовка к коллоквиуму /Ср/	1	8	ПК-1-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1			
1.7	Цифровые технологии /Лек/	1	4	ОПК-3-31 ПК-1-31 ПК-1-32	Л1.1Л2.1 Л2.2			
1.8	Цифровые технологии /Пр/	1	4	ОПК-3-31 ОПК-3-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1			Р3
1.9	Цифровые технологии /Ср/	1	8	ОПК-3-В1 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1			
1.10	Бережливое производство /Лек/	1	3	ПК-1-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2			
1.11	Бережливое производство /Пр/	1	3	ПК-1-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1		КМ3	Р4
1.12	Бережливое производство, подготовка к коллоквиуму /Ср/	1	7	ПК-1-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1			
1.13	Бизнес Система Компании /Лек/	1	3	ОПК-3-31 ПК-1-31	Л1.1Л2.1 Л2.2			
1.14	Бизнес Система Компании /Пр/	1	3	ОПК-3-В1 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1		КМ4	Р5
1.15	Бизнес Система Компании, подготовка к коллоквиуму /Ср/	1	7	ОПК-3-В1 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1			

#### 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	Экзамен	ОПК-3-31;ПК-1-31;ПК-1-32	1. Что такое цифровая экономика? 2. Приведите примеры индустрии в цифровой экономике; 3. Какие цели ставит «Программа цифровой экономики»? 4. Приведите 5 основных направлений цифровой экономики и охарактеризуйте их;

			<p>5. Как Вы понимаете термин: сквозные цифровые технологии?</p> <p>6. Какие сферы деятельности охватывает Программа цифровая экономика?</p> <p>7. Как Вы понимаете формирование исследовательских компетенций и технологических заделов? Приведите примеры;</p> <p>8. Какую взаимосвязь Вы видите между информационной инфраструктурой и информационной безопасностью?</p> <p>9. Охарактеризуйте 6 технологических укладов по Кондратьеву;</p> <p>10. Охарактеризуйте 4 промышленные, индустриальные революции;</p> <p>11. Проведите анализ связи технологических укладов и промышленных революций;</p> <p>12. Индустрия 4.0 - это маркетинговый ход, или программа действий? Ваше мнение, анализ, прогнозы.</p> <p>13. Цифровая экономика: это объективная необходимость современного развития Компании? В чем Вы видите необходимость?</p> <p>14. Приведите примеры САПР Систем;</p> <p>15. Можно отнести PDM к САПР Системам? Обоснуйте Ваш ответ;</p> <p>16. Что такое «Цифровой двойник»?</p> <p>17. Можно отнести ERP Системы к «Цифровому двойнику предприятия»? Обоснуйте Ваш ответ;</p> <p>18. Приведите примеры виртуальной реальности в промышленности;</p> <p>19. Для чего нужны нейронные сети и как они разрабатываются, функционируют?</p> <p>20. Какая связь по Вашему мнению между Индустрией 4.0 и Искусственным Интеллектом (ИИ)?</p> <p>21. Приведите примеры применения виртуальной реальности (VR) в металлургии;</p> <p>22. В чем разница и сходство между ИИ и VR?</p> <p>Задание таблицы во вложениях: требуется по столбцу вашего индивидуального задания (варианту 1-9 в табл. 1-5):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить план выпуска на месяц с учетом требуемых для этого исходных данных (табл. 1-5);</li> <li>2. Составить последовательный план выпуска по неделям «Heijunka» (с 1 по 7, с 8 по 14, с 15 по 21 и с 22 по 28 числа);</li> <li>3. Составить последовательный план выпуска в разрезе 1 день «Heijunka» (с 1 по 28 числа);</li> <li>4. Сравнить календарный фонд времени (672 часов) с фактическим (расчетным) фондом времени, выполненным по п.п.1-3 настоящих требований;</li> <li>5. Рассчитать количество отходов по видам продукции и общее количество отходов. Разработайте график отгрузки отходов переработчику по п.п.2-3 настоящих требований;</li> <li>6. Определить потребность в заготовке по видам продукции по п.п.1-3 настоящих требований и разработайте графики поставок «точно вовремя» (Just in time), в случае планирования на месяц, неделю, 1 день;</li> <li>7. Оценить резерв/дефицит фактического (расчетного) времени по п.п.1-3 настоящих требований.</li> <li>8. Провести аналитику вопроса оптимизации производственной программы;</li> <li>9. Дать графическую интерпретацию ваших расчетов по п.п.1-3;</li> <li>10. Провести анализ риск факторов по выполнению программы по вашему варианту, оцифруйте риски с учетом мультипликации «вероятность – влияние» и разработайте мероприятия по минимизации рисков;</li> <li>11. Разработать мероприятия оптимизации производственной программы по системе Kaizen;</li> </ol>
--	--	--	---

			<p>12. Ответить на дополнительные вопросы (модули 1-3):</p> <p>12.1. Что такое цифровая экономика? Наряду с внедрением цифровых технологий, какие еще условия вы можете назвать для полноценного функционирования цифровой экономики на предприятии, в промышленности? Какую связь бережливого производства с цифровой экономикой вы могли бы провести?</p> <p>12.2. Какие элементы 4-ой промышленной революции могут быть применены в индустрии, при масштабировании решенной вами задачи планирования «Heijunka». Обоснуйте ваш ответ. Приведите примеры;</p> <p>12.3. Какие цифровые технологии могут быть применены в процессе проектирования производственной программы, отслеживания ее выполнения и аналитики? Какие системы планирования ресурсов предприятия вам известны? Охарактеризуйте основные составляющие этих систем. Как они могут быть связаны с решенной вами задачей?</p>
КМ2	Коллоквиум по темам: Цифровая экономика и промышленные революции.	ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ПК-1-31;ПК-1-32;ПК-1-У1;ПК-1-У2;ПК-1-У3	<p>Цифровая экономика.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое цифровая экономика?</li> <li>2. Приведите примеры индустрии в цифровой экономике;</li> <li>3. Какие цели ставит «Программа цифровой экономики»?</li> <li>4. Приведите 5 основных направлений цифровой экономики и охарактеризуйте их;</li> <li>5. Как Вы понимаете термин: сквозные цифровые технологии?</li> <li>6. Какие сферы деятельности охватывает Программа цифровая экономика?</li> <li>7. Как Вы понимаете формирование исследовательских компетенций и технологических заделов? Приведите примеры;</li> <li>8. Какую взаимосвязь Вы видите между информационной инфраструктурой и информационной безопасностью?</li> </ol> <p>Промышленные революции.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризуйте 6 технологических укладов по Кондратьеву;</li> <li>2. Охарактеризуйте 4 промышленные, индустриальные революции;</li> <li>3. Проведите анализ связи технологических укладов и промышленных революций;</li> <li>4. Индустрия 4.0 - это маркетинговый ход, или программа действий? Ваше мнение, анализ, прогнозы.</li> <li>5. Цифровая экономика: это объективная необходимость современного развития Компании? В чем Вы видите необходимость?</li> <li>6. Как Индустрия 4.0 вписывается в глобальные технологические тренды?</li> <li>7. Перечислите основные составляющие Индустрии 4.0, охарактеризуйте их и попытайтесь сформулировать взаимосвязь между ними;</li> <li>8. Что такое блокчейн технологии?</li> <li>9. Приведите пример блокчейн технологий в промышленности и в логистике.</li> </ol>

КМ3	Коллоквиум по темам: Цифровые технологии и бережливое производство	ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ПК-1-31;ПК-1-32;ПК-1-У1;ПК-1-У2;ПК-1-У3	<p>Цифровые технологии.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите примеры САПР Систем;</li> <li>2. Можно отнести PDM к САПР Системам? Обоснуйте Ваш ответ;</li> <li>3. Что такое «Цифровой двойник»?</li> <li>4. Можно отнести ERP Системы к «Цифровому двойнику предприятия»? Обоснуйте Ваш ответ;</li> <li>5. Приведите примеры виртуальной реальности в промышленности;</li> <li>6. Для чего нужны нейронные сети и как они разрабатываются, функционируют?</li> <li>7. Какая связь по Вашему мнению между Индустрией 4.0 и Искусственным Интеллектом (ИИ)?</li> <li>8. Приведите примеры применения виртуальной реальности (VR) в металлургии;</li> <li>9. В чем разница и сходство между ИИ и VR?</li> </ol> <p>Бережливое производство.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какая связь бережливого производства с Индустрией 4.0?</li> <li>2. Что такое TPS система?</li> <li>3. Охарактеризуйте основные составляющие TPS системы;</li> <li>4. Что такое 6 Сигма и какова ее связь с бережливым производством;</li> <li>5. Для чего нужна вертикальная надстройка концепции «Индустрии 4.0» на горизонтальный, многослойный фундамент «Бережливого Производства»?</li> <li>6. Создать эффективное планирование, устранить лишние потери, затраты и неэффективные операции, это вторая часть философии «Бережливого Производства». Назовите первую часть.</li> <li>7. Проследите, проанализируйте и обоснуйте связь между элементами TPS, такими как: 3P, TPM и SMED.</li> </ol>
КМ4	Коллоквиум по теме Бизнес Система Компании	ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ПК-1-31;ПК-1-32;ПК-1-У1;ПК-1-У2;ПК-1-У3	<p>Бизнес Система Компании.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почему необходимо применение проектного менеджмента при внедрении Бизнес Системы Компании?</li> <li>2. Сформулируйте основные условия успешного внедрения Бизнес Системы Компании;</li> <li>3. Что является фундаментом в правильном построении Бизнес Системы Компании (БСК)?</li> <li>4. Проанализируйте формулу: БСК = TPS + 6 Сигма + Индустрия 4.0;</li> <li>5. Нарисуйте архитектурную схему «здания» БСК (фундамент, колонны, крыша) ;</li> <li>6. Назовите матрично- функциональные блоки в мероприятиях программы проектов при внедрении БСК;</li> <li>7. Поясните, как Вы понимаете следующее утверждение: «Практика внедрения бизнес систем предприятия показала, что выполнение отдельных проектов не приводит к достижению цели. Нужна программа, которая согласовывала бы цели, задачи и работы всех проектов».</li> </ol>
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Практическая работа 1. Кейс	ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-1-В1;ПК-1-В2;ПК-1-У2;ПК-1-У3	<p>Дискутируем о тенденциях развития цифровой экономики в РФ и мире по отраслям (направлениям).</p> <p>Какое влияние оказала пандемия Коронавируса 2019 на степень цифровизации общества?</p>

P2	Практическая работа 2. Кейс	ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-1-У1;ПК-1-У2;ПК-1-У3;ПК-1-В1;ПК-1-В2	Разрабатываем концепцию внедрения философии «Индустрия 4.0» на рассматриваемом предприятии. Просмотр видео материалов различных предприятий, описание их производств, подготовка концепции цифровой трансформации. Организация очного посещения (экскурсия) Российско- Японского предприятия «Альфа Автоматив Техноложиз» (ООО «ААТ») с целью ознакомления с производственно- технологическим процессом и цифровой трансформацией предприятия. Проведение ознакомительной лабораторной работы «Киберфизические Системы» на переносном кейсовом оборудовании или в офисе (шоу-рум) партнера, российское представительство Balluff GmbH.
P3	Практическая работа 3. Кейс	ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-1-У1;ПК-1-У3;ПК-1-В1;ПК-1-В2;ПК-1-У2	Создание прообраза цифрового двойника предприятия. ERP Системы, работа в цифровой среде с применением облачных технологий демо- версий программных продуктов «SAP» (Германия) и «1С Предприятие» (Россия);
P4	Практическая работа 4. Кейс	ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-1-У1;ПК-1-У2;ПК-1-У3;ПК-1-В1;ПК-1-В2	Анализ архитектурного образа колон Индустрии 4.0 на многослойном фундаменте Бережливого производства. Проведение анализа влияния вертикальных составляющих «Индустрии 4.0» на многослойный, горизонтальный уровень составляющих «Бережливого производства».
P5	Практическая работа 5. Кейс	ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-1-В2;ПК-1-В1;ПК-1-У3;ПК-1-У2;ПК-1-У1	Проведение SWOT анализа внедрения БСК и управления рисками. Применительно к выбранному предприятию (из кейса Модуля 2) проведение SWOT анализа (Сильные стороны, Возможности, Слабые стороны, Угрозы) создания БСК. Управление выбранными рискам (Слабые стороны и Угрозы) до их минимизации, путем разработки соответствующих мероприятий.

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

По курсу предусмотрен экзамен.  
Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов.  
Экзаменационный билет приведен в приложении.

### 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.

#### Отлично

Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.

#### Хорошо

Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

#### Удовлетворительно

Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей. Обучающийся фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.

#### Неудовлетворительно

Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература



**6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Воробьев И. П., Сидорова Е. И., Гавриленко Н. Т.	Экономика организации (предприятия): курс лекций: курс лекций	Электронная библиотека	Минск: Белорусская наука, 2012

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Зайцев В. А.	Известия высших учебных заведений. Серия "Экономика, финансы и управление производством": журнал	Электронная библиотека	Иваново: Ивановский государственный химико- технологический университет, 2011
Л2.2		Цифровая экономика в профессиональном образовании: материалы Международной научно- практической конференции. г. Тамбов, 25 - 26 октября 2017 г.: материалы конференций	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Э1	Интеграция цифровой экономики и современной промышленности	<a href="https://lms.misis.ru/enroll/8LA7PM">https://lms.misis.ru/enroll/8LA7PM</a>
----	---	---

**6.3 Перечень программного обеспечения**

П.1	Microsoft Office
П.2	ОС Linux (Ubuntu) / Windows

**6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных****7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ауд.	Назначение	Оснащение
Г-164	Учебная аудитория/Компьютерный класс:	стационарные компьютеры 10 шт., пакет лицензионных программ MS Office, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, аудиосистема, комплект учебной мебели
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.
Г-121	Аудитория для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования:	комплект учебной мебели на 5 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, сетевой принтер
Г-128	Учебная аудитория/Компьютерный класс:	стационарные компьютеры 17 шт., пакет лицензионных программ MS Office, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, мультимедийная доска, комплект учебной мебели

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо:

- посещать все виды занятий;
- зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы LMS Canvas;
- при возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или MS Teams);
- иметь доступ к сети Интернет.

Электронное Учебно- Методическое Пособие: «Возможности цифровых технологий» С.С. Саркисов; Москва НИТУ МИСИС 2020.