

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
НИТУ «МИСиС»
от «31» августа 2020 г.
протокол № 1-20

Подъемно-транспортные машины рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)
Учебный план	15.03.02_20_Технологич. машины и оборудование_Пр1_2020.plm.xml Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль. Металлургические машины и оборудование
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	68
самостоятельная работа	40
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Ст.препод, Степыко Т.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Подъемно-транспортные машины

разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:

Образовательный стандарт НИТУ "МИСиС" по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и
оборудования (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № № 602 о.в.)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль. Metallургические машины и
оборудование

утвержденного учёным советом вуза от 21.05.2020 протокол № 10/зг.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Протокол от 18.06.2020 г. № 11

Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.

Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Шаповалов А.Н.

подпись

И.О. Фамилия

Руководитель ОПОП ВО

подпись

И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

1.1	Цель изучения дисциплины – формирование у студентов профессиональных навыков и знаний по подъемно-транспортным машинам.
1.2	Задачи:
1.3	- дать студенту первоначальные представления о принципах действия ПТМ, режимам работы, конструкции, назначению и области применения транспортирующих машин и устройств, используемых в различных отраслях промышленности для погрузки, разгрузки, перемещения, подачи, дозировки, хранения, складирования и других операций с сыпучими (магнитными и немагнитными) и штучными материалами.
1.4	- привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области ПТМ;
1.5	- формирование знаний и навыков, необходимых для изучения ряда профессиональных дисциплин;
1.6	- развитие логического мышления и творческого подхода к решению профессиональных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ОД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Обучение дисциплине «Подъемно-транспортные машины» базируется на знаниях, приобретенных при изучении дисциплины:	
2.1.2	Математика;	
2.1.3	Физика;	
2.1.4	Математическая теория надежности;	
2.1.5	Основы автоматизированного проектирования.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении данной дисциплины, используются при выполнении опытно-конструкторских работ, освоении новых технологий и внедрении в производственный процесс новых разработок. Предшествует изучению следующих дисциплин:	
2.2.2	Машины и агрегаты металлургического производства;	
2.2.3	Эксплуатация и ремонт металлургических машин.	

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР), СООТНЕСЕННЫЕ С СООТВЕТСТВУЮЩИМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОСТИГНУТЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

ПК-3.2 : Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование

Знать:

Уровень 1	Знать конструкции, устройства и схемы подъемно-транспортных машин
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	Уметь выполнять расчеты конструктивных элементов подъемно-транспортных машин
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	Методами расчета и выбора основных параметров подъемно-транспортных машин
Уровень 2	
Уровень 3	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия и определения, общие сведения о подъемно-транспортных машинах металлургических предприятий. Государственный надзор за подъемно-транспортными машинами.					

1.1	Задачи курса, основные понятия и определения. Общие сведения о подъемно-транспортных машинах металлургических предприятий. Требования Ростехнадзора к подъемно-транспортным машинам. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
1.2	Основные параметры и режимы работы подъемно-транспортных машин. Расчетные нагрузки. Допускаемые напряжения. Нормы Ростехнадзора. /Пр/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	по форме "Технология проблемного обучения"
1.3	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 2. Грузоподъемные машины: назначение, классификация, основные параметры и устройство. Расчеты механизмов подъема, передвижения, поворота и металлических конструкций грузоподъемных машин					
2.1	Назначение, классификация и основные параметры грузоподъемных машин. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
2.2	Крюки и петли. Специальные захваты. Грузозахватные приспособления для сыпучих грузов. Гибкие элементы. Полиспасты. Барабаны, шпили, блоки, звездочки. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
2.3	Классификация тормозных устройств. Остановы. Колодочные и ленточные тормоза. Тормоза с осевым нажатием. Тормозные устройства для регулирования скорости. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
2.4	Типы приводов грузоподъемных машин. Ручной привод. Электрический привод. Гидравлический привод. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
2.5	Схемы механизмов подъема груза. Установившееся движение, пуск и торможение механизмов подъема. Выбор электродвигателя механизма подъема. Механизмы изменения вылета стрелы. Устройства, обеспечивающие безопасность работы. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
2.6	Конструкции механизмов передвижения с приводными колёсами. Определение сопротивления передвижения механизмов с приводными колёсами. Нагрузки в механизмах передвижения при пуске и торможении. Трансмиссионные валы. Механизмы передвижения с гибкой тягой. Устройства, обеспечивающие безопасность работы. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
2.7	Схемы механизмов поворота. Определения моментов сопротивления в опорах крана. Пуск и торможение механизма поворота. Элементы поворотных кранов. Материалы металлических конструкций. Управление работой грузоподъемной машины. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
2.8	Выбор конструкции механизма подъема мостового крана. /Пр/	6	8	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	по форме "Технология проблемного обучения"
2.9	Расчёт механизма передвижения мостового крана /Пр/	6	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	по форме "Технология проблемного обучения"

2.10	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 3. Транспортирующие машины. Вспомогательные устройства.					
3.1	Транспортирующие механизмы металлургических машин и агрегатов периодического действия: толкатели, выталкиватели и вытаскиватели. (реечные, винтовые, рычажные, фрикционные, цепные, гидравлические и др.). /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
3.2	Транспортирующие машины с тяговым органом: ленточные, цепные, пластинчатые, ковшевые, скребковые, подвесные конвейеры, элеваторы. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
3.3	Транспортирующие машины без тягового органа: гравитационные устройства. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
3.4	Транспортирующие машины без тягового органа: инерционные и вибрационные конвейеры. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
3.5	Транспортирующие машины без тягового органа: винтовые конвейеры. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
3.6	Транспортирующие машины без тягового органа: пневматические и гидравлические транспортные устройства. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
3.7	Вспомогательные устройства к конвейерам. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
3.8	Расчёт привода ленточного конвейера. /Пр/	6	18	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	
3.9	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 4. Применение роботов и комплексная автоматизация транспортных и погрузочно - разгрузочных работ в металлургии.					
4.1	Подъемно - транспортные роботы. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
4.2	Комплексная автоматизация транспортных и погрузочно - разгрузочных работ в металлургии. /Лек/	6	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
4.3	Выполнение домашней работы и подготовка к экзамену. /Ср/	6	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Экзамен по дисциплине "Подъемно-транспортные машины" /Экзамен/	6	36	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

5.1. Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля, практики, НИР)

Текущий контроль результатов освоения УД в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение контрольных работ в письменной форме по вопросам и задачам, входящим в раздел (тему) УД.

Промежуточная аттестация по УД осуществляется при использовании следующих обязательных форм контроля:

- экзамен в 6 семестре, который может проводиться в устной форме по билетам, включающим теоретические вопросы и задачи, охватывающие все разделы УД, или в тестовой форме по тестовым заданиям в среде LMS Canvas.

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Подъемно-транспортные машины»(ПК3.2-31,У1,В1)

1. Назначение и классификация ГПМ.
2. Барабаны, блоки, звездочки.
3. Назначения, область применения, конструкция домкратов.
4. Техническое освидетельствование кранов.
5. Основные задачи Ростехнадзора России.
6. Назначение и конструкции лебёдок.
7. Назначение, область применения, конструкции лифтов.
8. Сборные цепи.
9. Ленточные конвейеры.
10. Контроль за содержанием и безопасной эксплуатацией ГПМ.
11. Мостовые краны: назначения, конструкции.
12. Что такое пролёт и база крыла, колея и база тележки.
13. Определение, конструктивное исполнение, классификация по виду грузозахватного устройства грузоподъемных кранов.
14. Полиспасты.
15. Краны.
16. Определение грузоподъемности машины и веса тела. Грузоподъемность нетто и брутто.
17. Тормоза ГПМ.
18. Права и обязанности лиц, работающих с ГПМ.
19. Что запрещается про производстве работ по подъёму т перемещению грузов?
20. Грузозахватные приспособления для сыпучих грузов.
21. Из чего складывается полное время цикла работы механизма ГПМ?
22. Обязанности крановщика и стропальщика.
23. Канаты: конструкция, виды и направления сплавки, материалы.
24. Винтовые (шнековые) конвейеры.
25. Порядок расследования аварий грузоподъемных кранов. Основной травмирующий фактор при работе кранов.
26. Расчет и выбор стальных канатов.
27. Типы проводов ГПМ.
28. Механизмы подъёма груза.
29. Пластинчатые питатели.
30. Интенсивность использования механизма. Относительная продолжительность включения.
31. Устройства, обеспечивающие безопасность работы ГПМ.
32. Ленточные конвейеры.

Вопросы для самостоятельной подготовки к контрольной работе № 1 (ПК 3.2-31,У1, В1)

Определить неизвестные величины при расчете гидродомкрата:

F1 - усилие, прилагаемое к домкрату;

F2 - усилие, развиваемое домкратом;

D1 и D2 диаметры малого и большого поршня соответственно;

h1 и h2 перемещение поршней за один рабочий ход малого поршня;

H2 полная высота подъема большого поршня за n рабочих ходов малого поршня;

V1 и V2 скорости перемещения малого и большого поршня соответственно.

Вопросы для самостоятельной подготовки к контрольной работе № 2 (ПК 3.2-31,У1, В1)

Определить или выбрать основные параметры деталей и узлов механизма подъёма мостового крана:

- кинематическую схему механизма;

- схему сдвоенного полиспаста и его кратность;

- стальной канат;

- основные размеры барабана;

- электродвигатель;

- редуктор;

- муфты;

- тормоз.

5.2. Перечень письменных работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы или проекты, отчёты о практике или НИР и др.

Темы домашней работы:

- 1 Тяговый расчет конвейера по вариантам;
- 2 Расчет механизма подъема груза с электроприводом по вариантам.

Объем домашнего задания – 30 - 35 стр. Тема домашнего задания и варианты приведены в методических указаниях по выполнению домашнего задания.

Оформленное домашнее задание сдается на кафедру Metallургических технологий и оборудования. Правильно выполненное задание считается зачтенным. Домашнее задание, выполненное неверно или имеющее замечания, возвращается на доработку.

5.3. Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена

Формой промежуточной аттестации в 6 семестре по дисциплине является экзамен (ПК 3.2-31, У1, В1).

Ниже представлен образец билета для экзамена, проводимого в устной форме.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»

Новотроицкий филиал

Кафедра металлургических технологий и оборудования

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

Дисциплина: «Подъемно-транспортные машины»

Направление подготовки бакалавров: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Форма обучения: очная

1 Классификация грузоподъемных машин. Основные типы и параметры. Производительность подъемно-транспортных машин.

2 Расчет частоты вращения приводного барабана, тягового усилия, крутящего момента и мощности на валу приводного барабана ленточного конвейера.

3 Определить ширину резинотканевой ленты конвейера для транспортировки кокса, если производительность конвейера $P_m = 480$ т/час, угол наклона трассы $\beta = 50$, насыпная плотность груза $\rho_v = 0,5$ т/м³, угол естественного откоса груза $\varphi = 400$, на рабочей ветви используются однороликовые опоры. Разгрузка производится через концевой барабан.

Составил: _____

зав. кафедрой МТиО _____

«__» _____ 20__ г.

Дистанционно экзамен проводится в LMS Canvas. Тесты содержат 45 задания. На решение отводится 45 минут.

Образец заданий для экзамена, проводимого дистанционно в LMS Canvas:

(ПК 3.2-31)

К подъемникам относятся:

- лебедки;
- фуникулеры;
- домкраты;

(ПК 3.2-У1)

При каких значениях отношения пролета крана к его базе применяют механизмы передвижения с отдельным приводом?

- $L/B > 6$;
- $L/B < 6$;
- $L/B \approx 6$.

(ПК 3.2-В1)

Под какой нагрузкой испытывают крюки?

- равной номинальной грузоподъемности;
- на 25% больше номинальной грузоподъемности;
- на 50% больше номинальной грузоподъемности.

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

В системе оценки знаний, умений и навыков по результатам проведения контрольных работ используются следующие критерии:

Оценка "отлично" ставится за полное овладение содержанием учебного материала, владение понятийным аппаратом, умение решать практические задачи, логичное изложение ответа.

Оценка "хорошо" ставится, если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности.

Оценка "удовлетворительно" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач.

Оценка "неудовлетворительно" ставится, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала.

При оценке домашнего задания используется бинарная система, которая предусматривает следующие результаты и критерии оценивания:

«зачтено» - Домашнее задание соответствует всем предъявляемым требованиям, правильно выполнен расчет всех параметров.

«не зачтено» - Работа не соответствует большинству предъявляемых критериев, расчеты параметров проведены с ошибками.

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в устной форме:

«Отлично» ставится, если на теоретические вопросы даны развернутые ответы, приведены соответствующие схемы, рисунки и т.д., правильно решена задача. Обучающийся хорошо ориентируется в материале, владеет терминологией, приводит примеры, обосновывает, анализирует, высказывает свою точку зрения по анализируемым явлениям и процессам, правильно применяет полученные знания при решении практических задач. Ответы излагаются свободно, уверенно без использования листа устного опроса.

«Хорошо» ставится, если оба теоретических вопроса в целом раскрыты, но изложены не достаточно полно. Задача решена. Либо на теоретические вопросы даны развернутые ответы, но допущены ошибки при решении задачи.

«Удовлетворительно» ставится, если на теоретические вопросы даны общие неполные ответы. Обучающийся слабо ориентируется в материале, не может решать задачи, не может привести пример, не может анализировать и обосновывать.

«Неудовлетворительно» ставится, если не решена задача и правильный ответ не дан ни на один вопрос. Обучающийся в материале дисциплины практически не ориентируется, т.е. не может дать даже общих сведений по вопросу.

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в дистанционной форме в LMS Canvas:

"отлично" 45-43 верных ответов

"хорошо" 42-35 верных ответов

"удовлетворительно" 34-27 верных ответов

"неудовлетворительно" 26 и менее верных ответов

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ,

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л1.1	Александров М.П.	Грузоподъемные машины: Учебник	М.: МГТУ им.Баумана, 2000,	22
Л1.2	Кружков В.А.	Металлургические подъемно-транспортные машины: Учебник	М.: Metallurgia, 1989,	10

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л2.1	С.А.Соколов	Металлические конструкции подъемно-транспортных машин: Учебн.пособие	СПб.: Политехника, 2005,	2
Л2.2	С.А.Иванов, Н.А.Чиченёв	Металлургические подъемно-транспортные машины. Конвейеры: Учебн.пособие № 1381	М.: ИД МИСиС, 2009, http://elibrary.misis.ru	2

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л3.1	Гавриш П.В., Ганин Д.Р., Степыко Т.В.	Подъемно-транспортные машины: методические указания по выполнению домашнего задания/контрольной работы для студентов направления подготовки 15.03.02	, 2020, www.nf.misis.ru	0

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	НФ НИТУ МИСиС
Э2	КиберЛенинка
Э3	Российская научная электронная библиотека
Э4	НЭБ НИТУ "МИСиС"

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1. MicrosoftOffice 2007;
6.3.1.2	2. Windows 7;
6.3.1.3	3. Kaspersky Administration kit;
6.3.1.4	4. Kaspersky Endpoint Security 10
6.3.1.5	5. Kaspersky Endpoint Security 6
6.3.1.6	6. "ГарантАэро" (Клиент);
6.3.1.7	7. Электронный образовательный ресурс LMS Canvas
6.3.1.8	8. Microsoft Teams

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Курс подъемно-транспортных машин в системе Canvas.
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

7.1	Для проведения лекций, практических занятий и промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные специализированной мебелью (парты, стулья, классная доска), персональным компьютером (с программным обеспечением, с доступом в сеть интернет и в электронно-информационную среду университета), мультимедийным оборудованием.
7.2	Для самостоятельной работы и курсового проектирования, оснащенная учебной мебелью, компьютерами с программным обеспечением, с доступом в сеть интернет и в электронно-информационную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде НИТУ «МИСиС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Canvas. Он доступен по URL адресу и позволяет использовать специальный контент и элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. LMS Canvas используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Canvas, а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:

- 1) зарегистрироваться на курс. Для этого нужно перейти по ссылке ...Логин и пароль совпадает с логином и паролем от личного кабинета НИТУ МИСиС;
- 2) в рубрике «В начало» ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) в рубрике «Модули», заходя в соответствующие разделы изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) в рубрике «Библиотека» возможно подбирать для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты) литературу, размещенную в ЭБС НИТУ «МИСиС»;
- 5) в рубрике «Задания» нужно ознакомиться с содержанием задания к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить здесь же для проверки. Удобно называть файл работы следующим образом (название предмета (сокращенно), группа, ФИО, дата актуализации (при повторном размещении)). Например, ОТМ_Иванов_И.И._БТМО-17_20.04.2020. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, подгружаемая для проверки, должна:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);
- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так и замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, подгрузить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем возможность подгрузить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра подгрузить работу не получится;

- 6) в рубрике «Тесты» пройти тестовые задания, освоив соответствующий материал, размещенный в рубрике «Модули»;
- 7) в рубрике «Оценки» отслеживать свою успеваемость;
- 8) в рубрике «Объявления» читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;
- 9) в рубрике «Обсуждения» создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы). Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки;
- 10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется Microsoft Teams (MS Teams). Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение MS Teams на персональный компьютер и телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams. Участие в группе позволяет:

- слушать лекции;
- работать на практических занятиях;
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате группы в рабочее время с 9.00 до 17.00;
- осуществлять совместную работу над документами (вкладка «Файлы»).

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.

При проведении лекционно-практических занятий ведется запись. Это дает возможность просмотра занятия в случае невозможности присутствия на нем или при необходимости вновь обратиться к материалу и заново его просмотреть.