

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:13:16

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)

Логистика вторичных ресурсов

Закреплена за подразделением Кафедра энергоэффективных и ресурсосберегающих промышленных технологий

Направление подготовки

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 8

аудиторные занятия

119

самостоятельная работа

34

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	68	68	68	68
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	119	119	119	119
Контактная работа	119	119	119	119
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Голубев Олег Валентинович

Рабочая программа

Логистика вторичных ресурсов

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (приказ от 28.06.2023 г. № 292 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, 22.03.02-БМТ-23_6-ПП.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра энергоэффективных и ресурсосберегающих промышленных технологий

Протокол от 23.06.2020 г., №08-19/20

Руководитель подразделения Торохов Геннадий Валерьевич, к.т.н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Изучение дисциплины даёт возможность сформировать у обучающихся представления о закономерностях формирования материальных и энергетических потоков в производственном цикле современных интегрированных комбинатов чёрной и цветной металлургии и предприятий вторичной металлургии. Приводится подробная информация о параметрах производственного и глобального рециклинга металлов и материалов, структуре сырьевого обеспечения предприятий природными и вторичными ресурсами всех видов, выбросах, имеющих место на всех стадиях жизненного цикла металлических изделий. В процессе обучения студенты получают навыки анализа рынка природных и вторичных ресурсов металлов и материалов, управления потоками материалов и энергии.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Современные инструментальные методы и средства контроля параметров работы металлургических агрегатов	
2.1.2	Компьютерное проектирование процессов и технологий ОМД	
2.1.3	Конструирование литейной оснастки, раздел 1	
2.1.4	Металловедение, часть 1	
2.1.5	Металлургия тугоплавких и рассеянных редких металлов	
2.1.6	Металлургия тяжелых цветных металлов	
2.1.7	Методы анализа структуры металлов и сплавов	
2.1.8	Метрология и измерительная техника	
2.1.9	Производство отливок из сплавов цветных металлов	
2.1.10	Современные методы производства сплошных и полых изделий	
2.1.11	Теория и технология производства стали в электропечах	
2.1.12	Теплотехника и экодизайн металлургических печей	
2.1.13	Технологии и оборудование для модификации поверхности	
2.1.14	Технология композиционных материалов	
2.1.15	Инжиниринг машин и агрегатов производства металлоизделий	
2.1.16	Логистика и экодизайн технологий чёрной металлургии	
2.1.17	Металлургия алюминия и магния	
2.1.18	Многокомпонентные диаграммы состояния	
2.1.19	Научные основы нанесения покрытий	
2.1.20	Обогащение руд	
2.1.21	Оборудование для процессов порошковой металлургии	
2.1.22	Оборудование и технологии сталеплавильных цехов	
2.1.23	Основы бизнеса в металлургии	
2.1.24	Основы минералогии и петрографии	
2.1.25	Основы электрометаллургического производства	
2.1.26	Прикладная кристаллография	
2.1.27	Проектирование технологии изготовления отливок	
2.1.28	Производство стали в конвертерах	
2.1.29	Процессы формования и спекания металлических порошков	
2.1.30	Ресурсосбережение и экология современных процессов обработки металлов давлением	
2.1.31	Рециклинг металлов	
2.1.32	Теория промышленных процессов деформационной обработки металлов и сплавов	
2.1.33	Теория термической обработки металлов и основы эксперимента	
2.1.34	Технология литейного производства	
2.1.35	Физико-химические процессы в литейном производстве	
2.1.36	Дефекты кристаллической решетки и механические свойства сплавов	
2.1.37	Инженерные расчеты в металлургии	
2.1.38	Методы исследования свойств металлов и сплавов	
2.1.39	Организация и математическое планирование эксперимента	
2.1.40	Органическая химия в металлургии	
2.1.41	Основы пиро- и гидрометаллургического производства	

2.1.42	Основы теории литейных процессов
2.1.43	Потребительские свойства металлургической продукции
2.1.44	Процессы получения металлических порошков
2.1.45	Сырьевая и энергетическая безопасность предприятий
2.1.46	Теория обработки металлов давлением и физические основы пластической деформации
2.1.47	Термодинамика и кинетика металлургических процессов
2.1.48	Технологические измерения и приборы
2.1.49	Технологические процессы пластической обработки металлов и сплавов
2.1.50	ARTCAD
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Защитные покрытия на металлопродукции
2.2.2	Информационные технологии в деформационной обработке металлов
2.2.3	Комплексное использование сырья и техногенных материалов
2.2.4	Конструкционные порошковые материалы общемашиностроительного и специального назначения
2.2.5	Материаловедение и термообработка металлов и сплавов
2.2.6	Материаловедение неметаллических материалов
2.2.7	Методы исследования технологических процессов и оборудования
2.2.8	Методы оценки качества и исследования металлургических свойств техногенного сырья и вторичных ресурсов
2.2.9	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.10	Наилучшие доступные технологии в металлургии
2.2.11	Оборудование литейных цехов
2.2.12	Основы аддитивных технологий
2.2.13	Основы процессов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза
2.2.14	Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов
2.2.15	Производство благородных металлов
2.2.16	Производство легких металлов
2.2.17	Производство отливок из сплавов цветных металлов
2.2.18	Производство редких металлов
2.2.19	Производство слитков из сплавов цветных металлов
2.2.20	Современные методы исследования металлических материалов
2.2.21	Современные процессы в металлургии и материаловедении и методы их исследования
2.2.22	Специальные способы литья
2.2.23	Теория металлургических процессов
2.2.24	Термодинамические расчеты и анализ фазовых диаграмм многокомпонентных систем
2.2.25	Технологии защиты оборудования и металлопродукции от коррозии
2.2.26	Технологические процессы пластической обработки металлов и сплавов
2.2.27	Технология композиционных материалов
2.2.28	Экология металлургического производства
2.2.29	Автоматизация машин и агрегатов ОМД
2.2.30	Диагностика и экспертиза коррозионных разрушений металлов
2.2.31	Дизайн литого изделия
2.2.32	Инновационные технологии и оборудование ферросплавного производства
2.2.33	Комплексное использование сырья и отходов глиноземной промышленности
2.2.34	Компьютерное проектирование и инжиниринг
2.2.35	Материаловедческие основы производства твердых сплавов
2.2.36	Методы аттестации наноструктурированных поверхностей
2.2.37	Моделирование технологических процессов
2.2.38	Мониторинг работы металлургического предприятия
2.2.39	Основы теории сварки и пайки литых изделий
2.2.40	Особенности получения высокоточных отливок
2.2.41	Отливки для металлургической и горнодобывающей отраслей
2.2.42	Порошковые материалы для электротехнической промышленности. Тугоплавкие порошковые материалы

2.2.43	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов
2.2.44	Производство прямовосстановленного железа
2.2.45	Промышленная экология и технологии декарбонизации
2.2.46	Разливка стали и спецэлектрометаллургия
2.2.47	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства благородных металлов
2.2.48	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства меди, никеля и сопутствующих элементов
2.2.49	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства тугоплавких и рассеянных редких металлов
2.2.50	СВС-технологии получения неорганических материалов
2.2.51	Современные производственные технологии
2.2.52	Теплоэнергетика и вторичные энергоресурсы
2.2.53	Технологии Big Data
2.2.54	Технология промышленных процессов деформационной обработки металлов и сплавов
2.2.55	Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД
2.2.56	Экодизайн и зеленые технологии
2.2.57	Экология литейного производства
2.2.58	Аддитивные технологии в литейном производстве
2.2.59	Анализ данных и аналитика в принятии решений
2.2.60	Аффинаж благородных металлов
2.2.61	Защита интеллектуальной собственности и патентование
2.2.62	Инженерия биоповерхностей
2.2.63	Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов
2.2.64	Конструирование и моделирование металлических материалов
2.2.65	Материалы на основе углерода
2.2.66	Металловедение, часть 3
2.2.67	Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов
2.2.68	Методы и инструменты бережливого производства
2.2.69	Моделирование литейных процессов
2.2.70	Обеспечение единства измерений трибологических и механических свойств
2.2.71	Обращение со шлаками и шламами
2.2.72	Планирование эксперимента
2.2.73	Разработка и реализация предпринимательских проектов
2.2.74	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния
2.2.75	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов
2.2.76	Совмещенные процессы деформационно-термической обработки
2.2.77	Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния
2.2.78	Техногенное сырье и вторичные ресурсы
2.2.79	Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии
2.2.80	Экологическая экспертиза
2.2.81	Научно-исследовательская работа
2.2.82	Научно-исследовательская работа
2.2.83	Научно-исследовательская работа
2.2.84	Научно-исследовательская работа
2.2.85	Научно-исследовательская работа
2.2.86	Научно-исследовательская работа
2.2.87	Научно-исследовательская работа
2.2.88	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.89	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.90	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.91	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.92	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.93	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.94	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.95	ВЭР и энергосбережение

2.2.96	Сырьевая и энергетическая безопасность предприятий
--------	--

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов

Знать:

ПК-2-31 Знать законы управления ресурсами, самостоятельно анализировать состояние дел с ресурсами в регионе и предприятии

ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий

Уметь:

ПК-3-У1 Уметь определять оптимальное соотношение "природные ресурсы-техногенные ресурсы", осно-ываясь на знаниях теоретических основ управления ресурсами

ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов

Уметь:

ПК-2-У1 Уметь выполнять расчеты показателей энергосбережения на предприятии, показателей материалосбережения на предприятии, показателей влияния металлургических предприятий на состояние окружающей среды

ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий

Владеть:

ПК-3-В1 владеть навыками определять оптимальное соотношение "природные ресурсы-техногенные ресурсы" в производственных циклах

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.								
1.1	Прогнозирование расхода материальных и энергетических ресурсов, выхода основной и попутной продукции и выбросов в атмосферу, гидросферу и литосферу на протяжении «жизненного цикла металлургической продукции» на основе «экобалансов» /Лек/	8	12	ПК-2-31	Л1.1Л2.2 Э1			
1.2	Методология оценки жизненного цикла изделий с использованием экологических сценариев производства, потребления и рециклинга металлопродукции /Лек/	8	12	ПК-2-31	Л1.1Л2.2 Э1			
1.3	Составление, анализ и количественная оценка экобаланса жизненного цикла и экологического сценария металлопродукта /Пр/	8	14	ПК-2-У1	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1			
Раздел 2.								
2.1	Комплексное использование природного и техногенного сырья /Лек/	8	12	ПК-2-31	Л1.1Л2.1 Э1			
2.2	Классификация, качественная и количественная оценка комплексных природных и техногенных ресурсов /Пр/	8	8	ПК-2-У1	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1			

2.3	Определение мощности техногенного месторождения металлургического региона /Пр/	8	6	ПК-3-У1	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1			
	Раздел 3.							
3.1	«Инициатива 3R» и новая парадигма металлургической индустрии /Лек/	8	12	ПК-2-31	Л1.1Л2.2 Э1			
3.2	Инновационные металлургические технологии и агрегаты для переработки техногенных материалов и вторичных ресурсов нового поколения /Лек/	8	12	ПК-2-31	Л1.1Л2.2 Э1			
3.3	Международная стратегия развития цивилизации, общество с оборотным использованием ресурсов и интегрированная политика производства металлургического экопродукта /Лек/	8	4	ПК-2-31	Л1.1Л2.2 Э1			
3.4	Авторециклинг, строительные, электронные и электробытовые вторичные материалы и особенности их эффективной переработки /Лек/	8	4	ПК-2-31	Л1.1Л2.2 Э1			
3.5	Оценка ущерба, наносимого вторичной металлургией окружающей среде. Контрольная работа /Пр/	8	6	ПК-3-У1	Л1.1Л2.2Л3. 2 Э1			
3.6	Выполнение расчетно-графической работы (индивидуальный вариант) /Ср/	8	34		Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1			
3.7	Лабораторные работы /Лаб/	8	17	ПК-3-В1				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Список тем для подготовки к контрольным мероприятиям (индивидуальные варианты)(ПК-1.1-31; ПК-1.1-У1):

Блок 1: «Утилизация железосодержащих вторичных материалов и отходов производства».

1.1 Утилизация железосодержащих шламов на примере любого металлургического комбината

1.2 Вовлечение в производственный цикл окалины прокатного производства

1.3 Утилизация шлаков (доменных, сталеплавильных)

Блок 2: «Утилизация отходов добычи и обогащения металлургического сырья»

2.1 Современные способы обращения с отходами добычи и обогащения железных руд

2.2 Современные способы обращения с отходами добычи и обогащения металлургических углей

2.3. Использование отходов угледобычи в качестве энергоносителя

Блок 3. «Энергосбережение в металлургии»

3.1 Энергосбережение при окусковании железорудного сырья

3.2 Энергосбережение в процессе выплавки чугуна

3.3 Энергосбережение в сталеплавильном производстве

3.4 Энергосбережение при производстве проката

Блок 4 «Материалосбережение при производстве проката»

4.1 Материалосбережение при окусковании железорудного сырья

4.2 Материалосбережение в процессе выплавки чугуна

4.3 Материалосбережение в сталеплавильном производстве

Блок 5: «Формирование выбросов в рамках металлургического производства»

5.1 Выбросы пыли и газов при окусковании железорудного сырья

5.2 Выбросы пыли и газов в процессе выплавки чугуна

5.3 Выбросы пыли и газов в сталеплавильном производстве

5.4 Выбросы при производстве проката

Блок 6: «Возможности утилизации отходов различных производственных процессов в рамках металлургического комплекса».

6.1 Утилизация отходов различного вида в доменных печах

6.2 Утилизация отходов различного вида в сталеплавильных агрегатах

6.3 Формирование вторичных выбросов

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

Курсовая работа (индивидуальные варианты исходных данных) (ОПК-5-У1; ПК-1.1-У1):

"Оценочный расчёт баланса основных материалов с учетом логистики вторичных материалов для предприятия чёрной металлургии полного цикла".

Методические указания к выполнению курсовой работы приведены в приложении.

Контрольная работа (индивидуальные варианты)

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

Экзамен не предусмотрен

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

Зачет выставляется на основании выполнения текущих контрольных мероприятий, оценивается "зачет/не зачет".

Шкала оценивания курсовой работы:

Оценка «отлично» - выполнены все требования к написанию и защите курсовой работы (проекта): обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» - основные требования к курсовой работе (проекта) и ее защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к курсовой работе (проекта). В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» - тема курсовой работы (проекта) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка «не явка» – курсовая работа (проект) обучающимся не представлена.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Юсфин Ю. С., Леонтьев Л. И., Черноусов П. И.	Промышленность и окружающая среда: Учебник для студ. вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 651300'Металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Академкнига, 2002

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Юсфин Юлиан Семенович, Пашков Николай Фомич, Черноусов Павел Иванович, Травянов Андрей Яковлевич, др.	Экология металлургического производства. Материальные и топливные ресурсы металлургии: учеб. пособие для студ. спец. 110100, 072000	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2003
Л2.2	Черноусов П. И.	Рециклинг. Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов в черной металлургии: монография	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2011

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Неумоева-Колчеданцева Е. В.	Научно-исследовательская работа студентов в системе педагогического образования по программам магистратуры: курсовая работа: учебное пособие	Электронная библиотека	Тюмень: Тюменский государственный университет, 2017
Л3.2	Леонтьев Л. И., Юсфин Ю. С., Малышева Т. Я., др.	Сырьевая и топливная база черной металлургии: учеб. пособие для студ. вузов напр. 'Металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Академкнига, 2007

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Электронные ресурсы МИСиС	http://lib.misis.ru/links.html
----	---------------------------	---

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
П.2	LMS Canvas
П.3	MS Teams
П.4	Консультант Плюс
П.5	Garant.ru

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Электронные ресурсы МИСиС http://lib.misis.ru/links.html
-----	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
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
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

Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Читальный зал №4 (Б)		комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные вопросы выносятся на самостоятельную проработку. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе. При этом студентам рекомендуется вести конспект лекционного курса, иметь рабочую тетрадь для практических занятий, а также внимательно ознакомиться с методическими указаниями к изучаемой дисциплине.

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMS Canvas и/или MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).
4. Домашние задания и практические работы рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.
5. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации на LMS Canvas.