

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 26.09.2023 16:27:17

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)

Современные материалы художественных изделий

Закреплена за подразделением Кафедра литейных технологий и художественной обработки материалов

Направление подготовки 29.04.04 ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль Цифровое производство и дизайн художественных изделий и новых материалов

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 42

самостоятельная работа 138

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:

экзамен 4

курсовая работа 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	14			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	138	138	138	138
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Титов Андрей Юрьевич; к.т.н., доцент, Палачев Валерий Александрович

Рабочая программа

Современные материалы художественных изделий

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 29.04.04 ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ (приказ от 25.11.2021 г. № 456 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

29.04.04 ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ, 29.04.04-МТХОМ-22-1.plx Цифровое производство и дизайн художественных изделий и новых материалов, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

29.04.04 ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ, Цифровое производство и дизайн художественных изделий и новых материалов, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра литейных технологий и художественной обработки материалов

Протокол от 22.09.2021 г., №03/21

Руководитель подразделения д.т.н., профессор, Белов Владимир Дмитриевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Обучения магистрантов практическому применению навыков и знаний по литейному производству при получении художественных отливок с использованием современных цифровых технологий и новых материалов.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Современные методы обработки горных пород и промышленных минералов	
2.1.2	Эргономика	
2.1.3	Определение и оценка драгоценных камней и материалов	
2.1.4	Рисунок и живопись в декоративно-прикладном искусстве	
2.1.5	Учебная практика	
2.1.6	Современные проблемы художественной обработки материалов	
2.1.7	Художественное материаловедение	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способен анализировать художественную концепцию, технологические процессы производства и оценки художественных изделий из металлических и не металлических материалов	
Знать:	
ПК-4-33	Основные способы изготовления художественных и ювелирных изделий
ПК-4-34	Группы сплавов, используемых для изготовления художественных и ювелирных изделий
ПК-4-31	Стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы по оформлению
ПК-4-32	Методы контроля качества литейных изделий
Уметь:	
ПК-4-У3	Выбирать состав сплава для получения художественной отливки
ПК-4-У2	Выбирать способ изготовления художественного изделия исходя из её сложности, вида сплава и габаритных размеров.
ПК-4-У1	Выявлять причины брака
Владеть:	
ПК-4-В3	Основными особенностями способов изготовления художественных и ювелирных изделий
ПК-4-В2	Выявление причин возникновения брака при производстве изделий
ПК-4-В1	Выбор нового оборудования, отвечающего требованиям технологического процесса

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. История развития художественных отливок							
1.1	Современные производства ювелирных и художественных изделий /Лек/	4	2	ПК-4-31	Л1.2Л2.3			
1.2	Обработка литой миниатюрной скульптуры из бронзы в целях получения художественного вида /Пр/	4	2	ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2Л2.3			

1.3	Подготовка к практическим занятиям, работа с литературой Решение тестов в Lms Canvas /Ср/	4	18	ПК-4-31	Л1.2Л2.3 Э1 Э2			
Раздел 2. Технология получения художественных отливок отливок								
2.1	Литьё по выплавляемым моделям /Лек/	4	4	ПК-4-31 ПК-4-33	Л1.2Л2.2			
2.2	Технология изготовления художественных и ювелирных изделий методом литья по выплавляемым моделям /Пр/	4	4	ПК-4-32 ПК-4-33 ПК-4-У1 ПК-4-У2 ПК-4-В1 ПК-4-В2 ПК-4-В3	Л1.2Л2.2 Л2.3			
2.3	Производство художественных изделий по гипсопесчаной технологии /Лек/	4	4	ПК-4-31 ПК-4-33	Л1.2Л2.2 Л2.3			
2.4	Получение ювелирного изделия по гипсопесчаной технологии /Пр/	4	4	ПК-4-32 ПК-4-33 ПК-4-У1 ПК-4-У2 ПК-4-В1 ПК-4-В2 ПК-4-В3	Л1.2Л2.2 Л2.3			
2.5	Получение художественных отливок в формы из ХТС /Лек/	4	4	ПК-4-31 ПК-4-33	Л1.2Л2.3			
2.6	Технология изготовления художественных изделий в формы из ПГС /Пр/	4	6	ПК-4-32 ПК-4-33 ПК-4-У1 ПК-4-У2 ПК-4-В1 ПК-4-В2 ПК-4-В3	Л1.2Л2.2			
2.7	Подготовка к практическим занятиям, работа с литературой Решение тестов в Lms Canvas, подготовка домашнего задания №1, подготовка к контрольной работе №1 /Ср/	4	60	ПК-4-31 ПК-4-33	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			Р1
Раздел 3. Основы технологии плавки								
3.1	Плавка художественных сплавов на основе меди /Пр/	4	2	ПК-4-34 ПК-4-У3 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1			
3.2	Плавка художественных сплавов на основе алюминия /Пр/	4	2	ПК-4-34 ПК-4-У3 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1			
3.3	Плавка художественных сплавов на основе цинка /Пр/	4	2	ПК-4-34 ПК-4-У3 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1			
3.4	Технология рафинирования и модифицирования сплавов применяемых в художественном литье /Пр/	4	6	ПК-4-34 ПК-4-У1 ПК-4-У3 ПК-4-В1 ПК-4-В2	Л1.1Л2.1		КМ2	
3.5	Подготовка к практическим работам, решение тестов в LMS Canvas, подготовка домашнего задания №2 /Ср/	4	60	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-33 ПК-4-34	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2			Р2

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	Контрольная работа №1	ПК-4-31;ПК-4-33;ПК-4-32	<p>Технология приготовления гипсовых растворов, смазок и клеев</p> <p>Технология изготовления кусковой формы из гипса для получения выплавляемой модели</p> <p>Изготовление эластичной (виксинтовой) формы с гипсовым кожухом для получения выплавляемой модели.</p> <p>Изготовление полых восковых моделей методом свободной заливки, методом запрессовки и кистью.</p> <p>Технология и особенности пайки (сборки) восковых моделей.</p> <p>Изготовление керамических оболочек. Номограмма Шкленника.</p> <p>Вытопка и прокалка керамических оболочек. Особенности процесса.</p> <p>Особенности литья плитов и тонких пластин по методу выплавляемых моделей.</p> <p>Особенности литья изделий с внутренними полостями методом выплавляемых моделей.</p> <p>Особенности литья изделий с большими внутренними полостями методом выплавляемых моделей. Обвязывание оболочек.</p> <p>Особенности получения художественных изделий с консольными полостями по методу выплавляемых моделей.</p> <p>Изготовление художественных изделий по гипсопесчаной технологии.</p> <p>Литье в холодно-твердеющие смеси (ХТС).</p> <p>Формовка по цельной модели.</p> <p>Формовка с подрезкой.</p> <p>Формовка с фальшивой опокой.</p> <p>Кусковая формовка.</p> <p>Формовка по неразъемной модели с отъемными частями.</p> <p>Формовка с перекидным болваном.</p> <p>Формовка с нижним болваном.</p> <p>Литье в многократные огнеупорные эластичные формы.</p>
КМ2	Контрольная работа №2	ПК-4-31;ПК-4-32;ПК-4-34	<p>Основы технологии плавки.</p> <p>Защита расплавов от взаимодействия с атмосферой при плавке.</p> <p>Рафинирование и раскисление расплавов.</p> <p>Модифицирование металлических расплавов.</p> <p>Получение художественных отливок из сплавов на основе меди</p> <p>Плавка бронзы, диаграмма состояния Cu-Sn,</p> <p>Плавка бронзы, марки художественных бронз, цветовая гамма различных сплавов</p> <p>Плавка латуни, диаграмма состояния Cu-Zn, марки сплавов.</p> <p>Плавка нейзильбера, марки сплавов и их назначение.</p> <p>Плавка чугуна, влияние различных добавок на получение качественного художественного литья.</p> <p>Получение художественного литья из сплавов ЦАМ.</p> <p>Получение художественного литья из алюминиевых сплавов.</p>

КМЗ	Экзамен	ПК-4-31;ПК-4-32;ПК-4-33;ПК-4-34	<p>Технология приготовления гипсовых растворов, смазок и клеев</p> <p>Технология изготовления кусковой формы из гипса для получения выплавляемой модели</p> <p>Изготовление эластичной (виксинтовой) формы с гипсовым кожухом для получения выплавляемой модели.</p> <p>Изготовление полых восковых моделей методом свободной заливки, методом запрессовки и кистью.</p> <p>Технология и особенности пайки (сборки) восковых моделей.</p> <p>Изготовление керамических оболочек. Номограмма Шкленника.</p> <p>Вытопка и прокатка керамических оболочек. Особенности процесса.</p> <p>Особенности литья плитов и тонких пластин по методу выплавляемых моделей.</p> <p>Особенности литья изделий с внутренними полостями методом выплавляемых моделей.</p> <p>Особенности литья изделий с большими внутренними полостями методом выплавляемых моделей. Обвязывание оболочек.</p> <p>Особенности получения художественных изделий с консольными полостями по методу выплавляемых моделей.</p> <p>Изготовление художественных изделий по гипсопесчаной технологии.</p> <p>Литье в холодно-твердеющие смеси (ХТС).</p> <p>Формовка по цельной модели.</p> <p>Формовка с подрезкой.</p> <p>Формовка с фальшивой опокой.</p> <p>Кусковая формовка.</p> <p>Формовка по неразъемной модели с съемными частями.</p> <p>Формовка с перекидным болваном.</p> <p>Формовка с нижним болваном.</p> <p>Литье в многократные огнеупорные эластичные формы.</p> <p>Основы технологии плавки.</p> <p>Защита расплавов от взаимодействия с атмосферой при плавке.</p> <p>Рафинирование и раскисление расплавов.</p> <p>Модифицирование металлических расплавов.</p> <p>Получение художественных отливок из сплавов на основе меди</p> <p>Плавка бронзы, диаграмма состояния Cu-Sn,</p> <p>Плавка бронзы, марки художественных бронз, цветовая гамма различных сплавов</p> <p>Плавка латуни, диаграмма состояния Cu-Zn, марки сплавов.</p> <p>Плавка нейзильбера, марки сплавов и их назначение.</p> <p>Плавка чугуна, влияние различных добавок на получение качественного художественного литья.</p> <p>Получение художественного литья из сплавов ЦАМ.</p> <p>Получение художественного литья из алюминиевых сплавов.</p> <p>Какие нормативные документы используются при изготовлении художественных и ювелирных изделий?</p> <p>Какими документами описываются требования к составу сплавов для художественного и ювелирного литья?</p> <p>В чем отличие между ГОСТом, ОСТом и ТУ?</p> <p>Методы контроля качества художественных изделий? преимущества и недостатки.</p> <p>Основные виды брака художественных изделий?</p> <p>Способы выявления брака художественных изделий?</p> <p>"Устранимый" брак художественных изделий, способы устранения?</p> <p>"не устранимый" брак художественных изделий</p>
-----	---------	---------------------------------	--

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
------------	-----------------	------------------------------------	-------------------

P1	Домашняя работа № 1	ПК-4-У1;ПК-4-У2;ПК-4-У3;ПК-4-В1;ПК-4-В3;ПК-4-31;ПК-4-33	Разработка технологии изготовления литого художественного изделия. Студенты самостоятельно разрабатывают технологию изготовления художественного изделия, которая включает: проект художественного изделия; Обоснование выбора способа изготовления отливки; Литейную модель под выбранный способ литья (лепка или 3D печать); Изготовление формы для изготовления отливки. После завершения ДЗ№2 студенты производят заливку изготовленной формы и обработку полученного изделия, анализируют образовавшиеся дефекты и предлагают корректировку в свой технологический процесс.
P2	Домашняя работа № 2	ПК-4-У1;ПК-4-У2;ПК-4-У3;ПК-4-В1;ПК-4-В3;ПК-4-32;ПК-4-34;ПК-4-В2	Выбор сплава для изготовления отливки. В данной работе студент самостоятельно выбирает сплав для разработанной им технологии изготовления художественной отливки. Он должен руководствоваться выбранным способом литья, толщиной стенки изделия, характеристиками сплава и стилистическими особенностями изготавливаемого изделия и т.д. В отчете студент приводит обоснование выбранного сплава и разрабатывает технологию выплаки расплава (расчет шихты, выбор плавильного агрегата и т.д.)

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

Экзаменационный билет состоит из 3-х теоретических вопросов и представленного перечня. Полный перечень билетов хранится на кафедре.

примерный список вопросов для экзамена:

Технология приготовления гипсовых растворов, смазок и клеев
Технология изготовления кусковой формы из гипса для получения выплавляемой модели
Изготовление эластичной (виксинтовой) формы с гипсовым кожухом для получения выплавляемой модели.
Изготовление полых восковых моделей методом свободной заливки, методом запрессовки и кистью.
Технология и особенности пайки (сборки) восковых моделей.
Изготовление керамических оболочек. Номограмма Шкленника.
Вытопка и прокалка керамических оболочек. Особенности процесса.
Особенности литья плитов и тонких пластин по методу выплавляемых моделей.
Особенности литья изделий с внутренними полостями методом выплавляемых моделей.
Особенности литья изделий с большими внутренними полостями методом выплавляемых моделей. Обвязывание оболочек.
Особенности получения художественных изделий с консольными полостями по методу выплавляемых моделей.
Изготовление художественных изделий по гипсопесчаной технологии.
Литье в холодно-твердеющие смеси (ХТС).
Формовка по цельной модели.
Формовка с подрезкой.
Формовка с фальшивой опокой.
Кусковая формовка.
Формовка по неразъемной модели с отъемными частями.
Формовка с перекидным болваном.
Формовка с нижним болваном.
Литье в многократные огнеупорные эластичные формы.
Основы технологии плавки.
Защита расплавов от взаимодействия с атмосферой при плавке.
Рафинирование и раскисление расплавов.
Модифицирование металлических расплавов.
Получение художественных отливок из сплавов на основе меди
Плавка бронзы, диаграмма состояния Cu-Sn,
Плавка бронзы, марки художественных бронз, цветовая гамма различных сплавов
Плавка латуни, диаграмма состояния Cu-Zn, марки сплавов.
Плавка нейзильбера, марки сплавов и их назначение.
Плавка чугуна, влияние различных добавок на получение качественного художественного литья.
Получение художественного литья из сплавов ЦАМ.
Получение художественного литья из алюминиевых сплавов.
Какие нормативные документы используются при изготовлении художественных и ювелирных изделий?
Какими документами описываются требования к составу сплавов для художественного и ювелирного литья?
В чем отличие между ГОСТом, ОСТом и ТУ?
Методы контроля качества художественных изделий? преимущества и недостатки.
Основные виды брака художественных изделий?
Способы выявления брака художественных изделий?
"Устранимый" брак художественных изделий, способы устранения?
"не устранимый" брак художественных изделий

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

Для получения положительной оценки на экзамене необходимо выполнение следующих условий:

- Получить положительные оценки по контрольным работам №1 и №2;
- Выполнение всех предусмотренных в дисциплине практических занятий;
- Сдачу всех предусмотренных домашних работ.

Система оценивания:

Защита отчетов по выполнению домашних работ: Итоговый отчет о выполнении домашнего задания формируется из отчетов о выполнении ДЗ №1 и №2. Итоговый отчет должен содержать: титульный лист, введение, поэтапное описание технологии изготовления художественного изделия с обоснованием выбора способа литья, материалов, сплава, оборудования и операций финишной обработки), заключение. Объем работы не должен превышать 30 страниц. Защита итогового отчета происходит в конце семестра либо на зачетной неделе. На защите студент представляет оформленный в соответствии с нормами отчет содержащий описание всех технологических операций изготовления литейной формы и заливки её расплавом по технологии, указанной в выданном задании и устно отвечает на вопросы преподавателя по описанной технологии (4 -5 вопросов).

Оценка "отлично" ставится если студент предоставил отчет, оформленный в соответствии с нормами (ГОСТ 7.32–2017, ГОСТ Р 7.0.5–2008, ГОСТ 7.1–2003, ГОСТ 7.80–2000), который содержит все указанные выше разделы и успешно отвечает на 5 вопросов преподавателя.

Оценка "хорошо" ставится если студент предоставил отчет, оформленный в соответствии с нормами (ГОСТ 7.32–2017, ГОСТ Р 7.0.5–2008, ГОСТ 7.1–2003, ГОСТ 7.80–2000), который содержит все указанные выше разделы и успешно отвечает на 4 вопроса преподавателя.

Оценка "удовлетворительно" ставится если студент предоставил отчет, оформленный в соответствии с нормами (ГОСТ 7.32–2017, ГОСТ Р 7.0.5–2008, ГОСТ 7.1–2003, ГОСТ 7.80–2000), который содержит все указанные выше разделы и успешно отвечает на 3 вопроса преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" ставится если студент НЕ предоставил отчет или предоставил отчет оформленный НЕ в соответствии с нормами (ГОСТ 7.32–2017, ГОСТ Р 7.0.5–2008, ГОСТ 7.1–2003, ГОСТ 7.80–2000), или в котором содержит НЕ все указанные выше разделы, либо НЕ смог ответить хотя бы на 3 вопроса преподавателя.

Контрольные работы: контрольные работы состоят из 2-х теоретических вопросов из представленного перечня. Написание контрольной работы отводится 15-20 минут. Оценка выставляется после проверки работы преподавателем.

Оценка "Отлично" ставится если ответы на 2 вопроса полностью верны

Оценка "Хорошо" ставится если ответы на 2 вопроса верны, но содержат незначительные ошибки.

Оценка "Удовлетворительно" ставится если ответ на один вопрос полностью верен.

Оценка "неудовлетворительно" ставится если ответы на 2 вопроса не верны.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Курдюмов А. В., Пикунов М. В., Чурсин В. М., Бибиков Е. Л.	Производство отливок из сплавов цветных металлов: Учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 'Литейное производство черных и цвет. металлов'	Электронная библиотека	М.: Учеба, 1996
Л1.2	Палачев В. А., Титов А. Ю., Мухамедова А. А., Герасимов С. П.	Технология художественного и прецизионного литья (N 3708): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Курдюмов А. В., Михайлов А. М., Бауман Б. В., др., Курдюмов А. В.	Лабораторные работы по технологии литейного производства	Библиотека МИСиС	М.: Машиностроение, 1990
Л2.2	Герасимов С. П.	Технология художественного и прецизионного литья: Лаб. практикум для студ. спец. 1104	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2001

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.3	Палачев В. А.	Технология художественной обработки материалов. Основы художественной обработки металлов (N 3319): лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Полнотекстовая электронная библиотека МИСиС	http://elibrary.misis.ru/
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY	http://elibrary.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
П.2	LMS Canvas
П.3	MS Teams
П.4	ESET NOD32 Antivirus

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	http://elibrary.misis.ru/ - электронная библиотека НИТУ "МИСИС"
И.2	https://www.elibrary.ru/ - «Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» для НИТУ «МИСиС»
И.3	www.sciencedirect.com - баз данных издательства Elsevier в соответствии с Условиями использования электронного ресурса Freedom Collection издательства Elsevier

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-829	Учебная аудитория для лекционных и практических занятий:	комплект учебной мебели на 28 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ноутбук с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus. Закреплена за кафедрой АСУ.
Б-829	Учебная аудитория для лекционных и практических занятий:	комплект учебной мебели на 28 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ноутбук с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus. Закреплена за кафедрой АСУ.
Б-829	Учебная аудитория для лекционных и практических занятий:	комплект учебной мебели на 28 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ноутбук с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus. Закреплена за кафедрой АСУ.
Б-835	Учебная аудитория для практических занятий:	комплект учебной мебели на 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, веб-камера, рабочее место преподавателя, 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 №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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина относится к техническим наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации. Выполнение курсового проекта и домашних заданий проводится с широким использованием компьютерных программ, как для проведения расчетов, так и для их оформления.

Контроль освоения дисциплины производится через поведение контрольных работ в системе LMS Canvas, разбор заданий производится со студентами на практических занятиях. Для успешного освоения дисциплины обучающимся необходимо:

1. Посетить не менее 80% всех занятий (лекции, практические, лабораторные (при наличии));
2. Выполнить на положительную оценку все обязательные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (домашние работы, контрольные работы, тесты и т.д.);
3. Изучать рекомендованную литературу и материалы в LMS Canvas;

Все работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, должны быть оформлены в соответствии с нормами ГОСТ 7.32–2017, ГОСТ Р 7.0.5–2008, ГОСТ 7.1–2003, ГОСТ 7.80–2000, иметь титульный лист, лист задания, содержание, введение, основные разделы работы, заключение и список используемых источников.