

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559f6692

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Факультет технологии и предпринимательства
Кафедра технологии профессионального образования

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

« 24 » марта 2022 г.
Начальник управления _____
/Р.В. Самолетов/

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 24 » марта 2022 г. № 03

Председатель _____
/М.А. Миленкова/



Рабочая программа дисциплины

Робототехническое формообразование в конструировании промышленных
изделий

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная
робототехника

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
факультета технологии и предпринимательства

Протокол «15» марта 2022 г. № 8
Председатель УМКом _____
/А.Н. Хаулин/

Рекомендовано кафедрой технологии
профессионального образования

Протокол от «9» февраля 2022 г. №10
И.о.зав.кафедрой _____
/Л.Н. Анисимова/

Мытищи
2022

Автор-составитель:

Анисимова Людмила Николаевна, доктор педагогических наук, профессор

Дядченко Виктория Валентиновна, старший преподаватель

Купреева Диана Владимировна, старший преподаватель

Рабочая программа дисциплины «Робототехническое формообразование в конструировании промышленных изделий» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018г., № 125

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	13
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	25
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	26
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	27
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	28

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины - овладение студентами знаниями и умениями формообразования в конструировании промышленных изделий средствами робототехнического оборудования. Эта цель включает в себя овладение знаниями принципов и методов формообразования в конструировании промышленных изделий их оценки с точки зрения технической эстетики, формирование умений выбора оптимальных технологий изготовления промышленных изделий.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий, этапов становления и развития промышленного дизайна;
- освоение приемов анализа промышленных изделий с точки зрения технической эстетики, правил и приемов проектной графики, технического рисунка и средств художественно-технологического проектирования промышленных изделий, применения технологий и материалов;
- обучение основам формообразования в конструировании промышленных изделий с применением конструкторско-технологических, материаловедческих знаний и умений;
- формирование у студентов знаний и умений и навыков работы с робототехническим оборудованием в конструировании промышленных изделий;
- расширение возможности студентов применять графические, художественно-конструкторские, технологические, материаловедческие знания и умения для разработки и оформления дизайн-проекта;
- развитие логического и пространственного мышления, творческого воображения, формирование профессиональных способностей для творческой деятельности;
- овладение современной проектной культурой, освоение эстетического восприятия промышленных изделий, развитие творческих способностей.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК-2. Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся.

СПК-1. Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Дисциплина закладывает теоретические основы для практической деятельности в дизайн-проектировании и эстетическому осмыслению действительности и развитию взаимосвязанного творческого и технического мышления, творческих способностей студентов.

Дисциплина изучается во взаимодействии с другими частями ОП с опорой на знания и опыт студентов, накопленный ими в процессе изучения дисциплин: «Техническое конструирование и моделирование», «Антропометрия и эргономика в создании антропоморфных роботов», «Современное дизайн-проектирование промышленных изделий», «Черчение и компьютерная графика (Основы САПР)», «Основы алгоритмизации и программирования». Все полученные теоретические и практические знания студент может использовать при прохождении производственной

практики(преддипломной практики), а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	90,2
Лекции	36 (2) ¹
Практические занятия	54
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	10
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой в 10 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Формообразование промышленных изделий на основе производственных технологий роботов. Лекции. Формообразование промышленных изделий на основе производственных технологий сервисных персональных роботов. Методы формообразования промышленных роботов на основе производственных технологий. Понятие «Робототехническое формообразование». Специфика художественно-технологического проектирования. Задачи художественного конструирования с помощью робототехнических агрегатов и комплексов. Практическая работа. Развитие и современное состояние конструирования промышленных изделий при помощи робототехники в России и за рубежом.	2(2) ²	2
Тема 2. Роль технологии в робототехническом формообразовании. Лекции: Роль технологии в робототехническом формообразовании. Взаимосвязь понятий «технология-формообразование и промышленных изделий». Влияние технологии на формообразование промышленных изделий. Практические занятия. Развитие технологий в процессе	4	4

¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

робототехнического формообразования промышленных изделий. Специфика художественно-технологического проектирования промышленных изделий на рубеже XX-XXI вв.		
Тема 3. Лекции. Прототипирование, важный этап разработки промышленного изделия. Лекция: Виды промышленного прототипирования. Промышленные прототипы. Архитектурные презентационные макеты города, дома. Транспортные — прототипы любого транспортного средства. Товарный прототип. Практические занятия. Описание и анализ видов промышленного прототипирования.	4	6
Тема 3. Прототипирование - важный этап разработки промышленного изделия. Лекция: Прототипирование как этап разработки промышленного изделия. Алгоритм создания прототипа: 1.Определение начальных требований. 2.Разработка первого варианта прототипа. 3.Этап изучения прототипа заказчиком и конечным пользователем. Получение обратной связи о необходимых изменениях и дополнениях. 4.Переработка прототипа с учётом полученных замечаний и предложений. Практические занятия. Этапы прототипирования. Освоение этапов прототипирования.	4	6
Тема 4. Основы художественного проектирования промышленных изделий средствами робототехнического формообразования. Лекция: Художественно-технологическое проектирование промышленных изделий средствами робототехнического формообразования. Общие требования к промышленным изделиям (техно-технологические, эстетические, колористические) средствами робототехнического формообразования. Потребительские показатели качества промышленных изделий. Изобразительный процесс создания формы промышленного изделия. Технический рисунок промышленного изделия. Методы и приёмы, средства художественно-технологического проектирования. САПР в конструировании и проектировании. Практические занятия. Технология выполнения художественно-технологического проектирования промышленных изделий. Использование САПР в создании технического задания.	4	6
Тема 5. Эргономика и антропометрия в художественно-технологическом проектировании промышленных изделий Лекции. Эргономика и антропометрия в проектировании промышленных изделий. Классификация антропометрических признаков. Антропометрические признаки гендерные, возрастные, этнические. Антропометрические и физиологические требования к промышленным изделиям. Факторы, определяющие эргономические и антропометрические требования к промышленному изделию. Искусственный интеллект в эргономических исследованиях. Практические занятия. Методы эргономических исследований.	4	4

Психофизиологические требования к промышленному изделию.		
Тема 6. Бионика в создании промышленных изделий. Лекция: Бионика как источник моделирования и создания новых конструкций промышленных изделий. Бионика как наука, решающая инженерные задачи на основе анализа структуры и жизнедеятельности организмов. Принципы бионики. Техническая бионика как источник моделирования и создания новых конструкций промышленных изделий. Взаимодействие бионики и художественно-технологического проектирования морфологических структур промышленных изделий. Биологические прототипы в художественно-технологическом проектировании. Практические занятия. Применение бионики в конструировании промышленных изделий; анализ лучших образцов промышленных изделий (биологический прототип, форма, функции, принцип действия, эстетические качества).	2	4
Тема 7. Автоматизированное и компьютеризированное оборудование, применимое в конструировании промышленных изделий. Лекция: Использование пантографов, плоттеров в конструировании промышленных изделий. Принцип работы. История. Типы графопостроителей. Классификация. Устройства LongPen, обеспечивающие дистанционное составление и подписание документов. Управление процессом создания моделей с помощью автоматизированного и компьютеризированного оборудования. Практические занятия. Выполнение графического и текстового документа на плоттере и графопостроителе.	2	6
Тема 7. Автоматизированное и компьютеризированное оборудование, применимое в конструировании промышленных изделий. Лекция: Автоматизированное и роботизированное формообразование в конструировании и моделировании образцов изделий лёгкой промышленности. Размножение лекал одна из задач конструирования. Задача внесения изменений в конструкцию. Роль конструктора в составлении модели. Работа САПР программ при разработке моделей и конструкций изделий. Практические занятия. Конструирование и моделирование изделия с применением программы САПР Грация и других.	4	6
Тема 8. Автоматизированное и роботизированное формообразование в конструировании и моделировании изделий пищевой промышленности. Лекция: Пищевой 3D принтер — это высокотехнологичное устройство в создании кулинарных изделий. Устройство и виды 3D пищевых принтеров. 3D принтер пищевой экструзионного типа, карусельные принтеры. 3D принтер производстве объемных моделей из сахара. Принципы работы пищевых 3D-принтеров. Задание рецептуры, выбор рецепта для печати изделия на 3D-принтере. Практические занятия. Составление рецептуры, выбор рецепта и активация процесса печати кулинарного блюда.	2	6
Тема 9. Рациональная стилизация объекта	4	6

Лекция: Рациональная стилизация объекта в процессе конструирования промышленных изделий. Цели и задачи рациональной стилизации объекта. Практические занятия. Методика рациональной стилизации объекта художественно-технологического проектирования.				
Итого:			36(2)³	54

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
Тема1.Формообразование промышленных изделий на основе производственных технологий роботов	Формообразование промышленных изделий на основе производственных технологий сервисных персональных роботов	1	Исследовать материал по изучаемым вопросам	Учебно-методическое обеспечение, интернет-источники	Выполненное техническое задание
Тема2.Роль технологии в робототехническом формообразовании	Взаимосвязь понятий «технология-формообразование и промышленных изделий». Влияние технологии на формообразование промышленных изделий.	1	Исследовать материал по изучаемым вопросам	Учебно-методическое обеспечение, интернет-источники	Выполненное техническое задание
Тема3.Прототипирование - важный этап разработки промышленного изделия.	Виды промышленного прототипирования Промышленные прототипы Прототипирование как этап разработки промышленного изделия	2	Исследовать материал по изучаемым вопросам	Учебно-методическое обеспечение, интернет-источники	Выполненное техническое задание
Тема4.Основы художественного проектирования промышленных изделий средствами робототехнического формообразования	Художественно-технологическое проектирование промышленных изделий средствами робототехнического формообразования	1	Исследовать материал по изучаемым вопросам	Учебно-методическое обеспечение, интернет-источники	Выполненное техническое задание
Тема5.Эргономика и антропометрия в	Эргономика и антропометрия в проектировании	1	Исследовать материал по изучаемым	Учебно-методическое обеспечение,	Выполненное техническое задание

³ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

художественно-технологическом проектировании промышленных изделий	промышленных изделий		вопросам	интернет-источники	
Тема6.Бионика в создании промышленных изделий.	Бионика как источник моделирования и создания новых конструкций промышленных изделий	1	Исследовать материал по изучаемым вопросам	Учебно-методическое обеспечение, интернет-источники	Выполненное техническое задание
Тема7.Автоматизированное и компьютеризированное оборудование, примененное в конструировании промышленных изделий.	Использование пантографов, плоттеров в конструировании промышленных изделий Автоматизированное и роботизированное формообразование в конструировании и моделировании образцов изделий лёгкой промышленности	1	Исследовать материал по изучаемым вопросам	Учебно-методическое обеспечение, интернет-источники	Выполненное техническое задание
Тема8.Автоматизированное и роботизированное формообразование в конструировании и моделировании изделий пищевой промышленности	Высокотехнологичное устройство в создании кулинарных изделий	1	Исследовать материал по изучаемым вопросам	Учебно-методическое обеспечение, интернет-источники	Выполненное техническое задание
Тема 9.Рациональная стилизация объекта	Рациональная стилизация объекта в процессе конструирования промышленных изделий	1	Исследовать материал по изучаемым вопросам	Учебно-методическое обеспечение, интернет-источники	Выполненное техническое задание
Итого:		10			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
ДПК-2. Способен формировать универсальные учебные	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

действия обучающихся.	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
СПК-1. Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ДПК-2. Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	базовый	Знание теоретических и научно-методических основ формирования универсальных учебных действий обучающихся	Общие, но не структурированные знания теоретических и научно-методических основ формирования универсальных учебных действий обучающихся.	41-60
	повышенный	формирования универсальных учебных действий обучающихся	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических и научно-методических основ формирования универсальных учебных действий обучающихся.	61 - 80

	продвинутый		Сформированные систематизированные знания теоретических и научно-методических основ формирования универсальных учебных действий обучающихся.	81 - 100
Операционный	базовый	Умение формировать универсальные учебные действия обучающихся	В целом правильное, но недостаточно точно осуществляемое умение формировать универсальные учебные действия обучающихся.	41-60
	повышенный		В целом сформированное умение формировать универсальные учебные действия обучающихся.	61 - 80
	продвинутый		Систематические теоретические и практические умения формировать универсальные учебные действия обучающихся.	81 - 100
Деятельностный	базовый	Владение способностью формировать универсальные учебные действия обучающихся	Фрагментарное владение способностью формировать универсальные учебные действия обучающихся.	41-60
	повышенный		Целенаправленное и грамотное владение способностью формировать универсальные учебные действия обучающихся.	61 - 80
	продвинутый		Творческое и обоснованное владение способностью формировать универсальные учебные действия обучающихся.	81 - 100

СПК-1. Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий

Эт ап ы	Ур овн и осв	Описание	Критерии оценивания	Шкала оценивания
---------------	-----------------------	----------	---------------------	---------------------

		показателей		Выражение в баллах БРС
Когнитивный	базовый	Знание основ организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	Общие знания основ организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.	41-60
	повышенный		Системные знания основ организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.	61 - 80
	продвинутый		Всесторонние, аргументированные и системные знания основ организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.	81 - 100

Операционный	базовый	Умение осуществлять творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.	В целом верное, но недостаточно точно осуществляемое умение осуществлять творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.	41-60
	повышенный	Умение осуществлять творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	В целом сформированное и системное умение осуществлять творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.	61 - 80
	продвинутый	Умение осуществлять творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	Успешное, системное и обоснованное умение осуществлять творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.	81 - 100

Деятельностный	базовый	Владение навыками организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.	41-60
	повышенный	Целенаправленное и грамотное владение способностью осуществлять организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.	61 - 80
	продвинутый	Творческое и обоснованное владение способностью организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.	81 - 100

Шкала оценивания технического задания

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Техническое задание	набор задач, решаемых с помощью комплекса расчетно-аналитических и графических методов, студент выполнил четко и без ошибок, ответил на все вопросы по теме работы	51-70
	набор задач, решаемых с помощью комплекса расчетно-аналитических и графических методов студент выполнил без ошибок, ответил на все вопросы с отдельными замечаниями	31-50

	набор задач, решаемых с помощью комплекса расчетно-аналитических и графических методов студент выполнил с замечаниями; студент ответил на все вопросы и с замечаниями	11-30
	Студент не выполнил или выполнил неправильно набор задач; студент ответил на вопросы с ошибками или не ответил на вопросы.	10-0

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерная тематика технического задания

1. Инструкционно-технологические карты для реализации процессов изготовления изделий пищевой промышленности
2. Иинструкционно-технологические карты для реализации процессов изготовления изделий лёгкой промышленности
3. Создания формы промышленного изделия.
4. Технический рисунок промышленного изделия.
5. Объемная 3D-модель изделия.
6. Транспортные — прототипы любого транспортного средства.
7. Объемный логотип фирмы.

Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Методы формообразования промышленных роботов на основе производственных технологий.
2. Понятие «Робототехническое формообразование».
3. Специфика художественно-технологического проектирования.
4. Задачи художественного конструирования с помощью робототехнических агрегатов и комплексов.
5. Взаимосвязь понятий «технология-формообразование и промышленных изделий».
6. Влияние технологии на формообразование промышленных изделий.
7. Архитектурные презентационные макеты города, дома.
8. Транспортные — прототипы любого транспортного средства.
9. Товарный прототип.
10. Алгоритм создания прототипа.
11. Общие требования к промышленным изделиям (техничко-технологические, эстетические, колористические) средствами робототехнического формообразования.
12. Потребительские показатели качества промышленных изделий.
13. Изобразительный процесс создания формы промышленного изделия.
14. Технический рисунок промышленного изделия.
15. Методы и приёмы, средства художественно-технологического проектирования.
16. САПР в конструировании и проектировании.
17. Классификация антропометрических признаков.
18. Антропометрические признаки гендерные, возрастные, этнические.
19. Антропометрические и физиологические требования к промышленным изделиям.
20. Факторы, определяющие эргономические и антропометрические требования к промышленному изделию.

21. Искусственный интеллект в эргономических исследованиях.
22. Бионика как наука, решающая инженерные задачи на основе анализа структуры и жизнедеятельности организмов.
23. Принципы бионики.
24. Техническая бионика как источник моделирования и создания новых конструкций промышленных изделий.
25. Взаимодействие бионики и художественно-технологического проектирования морфологических структур промышленных изделий.
26. Биологические прототипы в художественно-технологическом проектировании. Принцип работы. История.
27. Типы графопостроителей. Классификация.
28. Устройства LongPen, обеспечивающие дистанционное составление и подписание документов.
29. Управление процессом создания моделей с помощью автоматизированного и компьютеризированного оборудования.
30. Размножение лекал одна из задач конструирования.
31. Задача внесения изменений в конструкцию.
32. Роль конструктора в составлении модели.
33. Работа САПР программ при разработке моделей и конструкций изделий.
34. Устройство и виды 3D пищевых принтеров.
35. 3D принтер пищевой экструзионного типа, карусельные принтеры.
36. 3D принтер производстве объемных моделей из сахара.
37. Принципы работы пищевых 3D-принтеров.
38. Задание рецептуры, выбор рецепта для печати изделия на 3D-принтере.
39. Цели и задачи рациональной стилизации объекта.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной формой текущего контроля является выполнение технического задания - набора задач, решаемых с помощью комплекса расчетно-аналитических и графических методов.

Подготовка к выполнению работы начинается с выбора темы. Преподаватель (научный руководитель), ведущий практические занятия, знакомит студентов с основным перечнем тем исследования. Из данного перечня тем студент выбирает тему работы и самостоятельно выполняет ее. Работа предназначена для закрепления теоретических знаний и постижения студентами практических навыков и приемов формообразования в конструировании промышленных изделий при помощи робототехнического оборудования.

Предлагаемый порядок работы.

1. Отобрать источники информации, которые соответствуют теме работы.

Для выполнения работы на качественно высоком уровне важно правильно подобрать информационные ресурсы, соответствующие выбранной теме, изучить монографии, статьи

2. Систематизировать собранную информацию.

Основная часть работы (практическая и аналитическая) должна быть посвящена анализу конкретных факторологических и статистических материалов.

Для того чтобы результаты проведенного исследования можно было бы представить в виде аналитических выкладок, таблиц, графиков и/или диаграмм необходимо:

- а) систематизировать собранную информацию;

б) выделить наиболее важные с вашей точки зрения моменты (общие положения, цитаты, графики, схемы и др.) и составить набросок;

в) сделать акцент на тех положениях, которые отражают ваш индивидуальный подход;

д) проконсультироваться при необходимости с преподавателем.

3. Составить план исследования.

После того, как работа по подбору и систематизации собранной информации завершена и появляется некоторое представление об избранной теме, можно составить план. Работа над составлением плана дает возможность формирования основы работы.

Продуманный план работы в обязательном порядке предполагает: наличие цели данного исследования; постановку задач исследования; характеристику метода сбора информации; характеристику источников информации.

4. Представить полученные результаты исследования в виде теоретических выкладок, таблиц, графиков, диаграмм.

Завершающим этапом исследования является осмысление теории и проведение анализа полученных результатов. В нем должны быть даны ответы на все вопросы, предусмотренные планом исследования, подтверждаться или опровергаться гипотезы, выдвинутые вначале исследования, предлагаться конкретные рекомендации.

Требования к зачету с оценкой

1. Для подготовки к ответам на вопросы зачета студент должен использовать не только курс лекций и основную литературу, но и дополнительную литературу, изучение которой позволит показать умение давать развернутые ответы на поставленные вопросы.

2. Ответы на теоретические вопросы зачета должны быть даны в соответствии с формулировкой вопроса и содержать не только изученный теоретический материал, но и должны содержать собственное понимание рассматриваемой проблемы.

Подготовку к зачету с оценкой необходимо начать с проработки основных вопросов по дисциплине, изучаемых в процессе обучения. Для этого необходимо прочесть и уяснить содержание теоретического материала по учебникам и учебным пособиям по дисциплине.

Особое внимание при подготовке к зачету с оценкой необходимо уделить терминологии, т. к. успешное овладение любой дисциплиной предполагает усвоение основных понятий, их признаков и особенности.

Таким образом, подготовка к зачету с оценкой по дисциплине включает в себя:

- подбор примеров из практики, иллюстрирующих теоретический материал курса;
- систематизацию и конкретизацию основных понятий дисциплины;
- составление примерного плана ответа на вопросы зачета.

Форма проведения зачета с оценкой - выступление студента перед преподавателем с ответами на поставленные вопросы. Результаты озвучиваются сразу после ответа студента на вопросы. Оценка знаний в процессе зачета с оценкой проводится по следующим критериям.

Шкала оценивания зачета с оценкой

Критерий оценивания	Баллы
Студент демонстрирует высокие знания основных понятий и терминов по изучаемой дисциплине. Знает учебный материал, умеет сопоставить его, сделать выводы, умеет привести примеры, подтверждающие основные теоретические положения. Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций: ДПК-2; СПК-1	25-30
Студент хорошо знает учебный материал, но допускает некоторые неточности при формулировке понятий, не все теоретические положения может подтвердить соответствующим	20-25

примером. Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций: ДПК-2; СПК-1	
Студент имеет общее представление о методологии и методах научных исследований, дает неточные формулировки основных понятий, воспроизводит материал, но не может его сопоставить, примеры, либо не соответствуют теории, либо вообще отсутствуют. Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: ДПК-2; СПК-1	15-20
Ответы даны не по существу поставленных вопросов, поверхностны, расплывчаты, примеры отсутствуют. Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: ДПК-2; СПК-1	0-15

Максимальное количество баллов – 30.

Итоговый балл по дисциплине «Робототехническое формообразование в конструировании промышленных изделий»

Составляющие (зачетного) итогового балла	Баллы
Технические задания	11-70 баллов
Зачет с оценкой	16-30 баллов

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется преподавателем с учетом набранных баллов в процессе освоения дисциплины, а также баллов, набранных на промежуточной аттестации. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
81 - 100	Отлично	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций: ДПК-2; СПК-1
61 - 80	Хорошо	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций: ДПК-2; СПК-1
41 - 60	Удовлетворительно	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: ДПК-2; СПК-1
до 40	Неудовлетворительно	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: ДПК-2; СПК-1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

1. Веселова, Ю. В. Промышленный дизайн и промышленная графика. Методы создания прототипов и моделей : учебное пособие / Ю. В. Веселова, А. А. Лосинская, Е. А. Ложкина. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 144 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=397369>
2. Жданов, Н.В. Промышленный дизайн. Бионика : учеб.пособие для вузов / Н. В. Жданов, В. В. Павлюк, А. В. Скворцов. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2020. - 121с. – Текст: непосредственный.

3. Титенок, А. В. Основы робототехники : учебное пособие. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 236 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124173.html>

6.2 Дополнительная литература

1. Аббасов, И. Б. Промышленный дизайн в AutoCAD 2018 : учебное пособие / Аббасов И. Б. - Москва. : ДМК Пресс, 2018. - 230 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970606452.html>
2. Бионика. Формообразование : учебное пособие для вузов / Н. В. Жданов, А. В. Уваров, М. А. Червонная, И. А. Черныйчук. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 217 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/494367>
3. Корнилов, И. К. Основы технической эстетики : учебник и практикум для вузов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 158 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/495840>
4. Коротеева, Л. И. Основы художественного конструирования : учебник / Л.И. Коротеева, А.П. Яскин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215716>
5. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных робототехнических устройств+CD : учеб.пособие / А. П. Лукинов. - СПб. : Лань, 2019. - 608с. – Текст: непосредственный
6. Основы робототехники на Lego Mindstorms EV3 : учеб.пособие / Добриборщ Д.Э. [и др.]. - 2-е изд., доп. - СПб. : Лань, 2019. - 108с. – Текст: непосредственный
7. Смирнова, А. М. Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы визуализации : учебное пособие. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 145 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118385.html>
8. Соболева, И. С. Прикладной дизайн. Дизайн-проектирование : учебное пособие / И. С. Соболева, Я. К. Чинцова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 76 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102462.html>
9. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для вузов / А. Н. Лаврентьев [и др.]. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 208 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/493320>

6.3.Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. <http://www.mcko.ru/> - Московский центр качества образования
2. www.azps.ru/handbook (психологический словарь)
3. www.edu.ru (федеральный портал «Российское образование»)
4. www.edu.ru – сайт Министерства образования РФ
5. www.iovrao.ru/?c=61 – научно-педагогический журнал «Человек и образование»
6. www.psyedu.ru (электронный журнал "Психологическая наука и образование")
7. www.rospsy.ru (сайт Федерации психологов образования России)
8. www.rspu.edu.ru/university/publish/pednauka/index.htm – журнал «Педагогическая наука и образование»
9. www.elibrary.ru - научная электронная библиотека

7.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов.

8.ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

MicrosoftWindows

MicrosoftOffice

KasperskyEndpointSecurity

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей),

7-zip,

Google Chrome

9.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.