МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

А.В. Корячко

Промышленный дизайн

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Промышленной электроники**
Учебный план	11.03.03_22_00.plx 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Климаков Владимир Владимирович

Рабочая программа дисциплины
Промышленный дизайн

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 928)

составлена на основании учебного плана:
11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от 07.06.2022 г. № 12
Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.
Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от __ _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от __ _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Промышленной электроники

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН» является формирование систематических знаний в области художественного конструирования и проектирования объектов промышленного дизайна, овладение методами эргономики и антропометрии, изучение основных требований, предъявляемых к различным группам функциональных и конструкционных элементов, а также особенностей применения разных групп материалов в электронной технике.
1.2	В задачи дисциплины входит развитие индивидуальной творческой самостоятельности и инициативы студентов, воспитание высокого художественного вкуса и освоение навыков коллективного творчества.
1.3	Основной упор делается на подготовку специалистов способных конструировать современное радиоэлектронное оборудование с применением основ высокого художественного стиля, умеющих решать задачи комплексных дизайн-проектов, владеющих методами дизайн макетирования, а также знающих особенности эргономичности конструкций данного оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	3D-дизайн электронных средств
2.1.2	Основы конструирования электронных средств
2.1.3	Учебная практика
2.1.4	Учебная практика
2.1.5	Инженерная и компьютерная графика
2.1.6	Учебная практика
2.1.7	Учебная практика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Синтез цифровых устройств на базе ПЛИС
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий

Знать
Алгоритм художественного конструирования и современные информационные технологии для упрощения создания конструкторской документации на художественное оформление изделий промышленного дизайна.
Уметь
Учитывать современные тенденции развития техники и информационных технологий при создании дизайн-проекта;
Докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной работы по дизайн-проекту.
Владеть
Информационными технологиями и программными комплексами для создания и представления дизайн-проекта перед заказчиком;

ОПК-4.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

Знать
Современные тенденции в развитии дизайна электроники и вычислительной техники;
Приемы визуализации и конструирования современного радиоэлектронного оборудования с применением современных информационных технологий.
Уметь
Применять компьютерные технологии для решения задач комплексных дизайн-проектов;
Создавать конструкторские решения обладающие художественной и информационной выразительностью, целостностью композиции и рациональностью формы.
Владеть
Методами и технологиями для конструирования 3D моделей различных геометрических пространственных объектов;
Методами и способами создания и редактирования эскизов и изображений в современных программных пакетах для оформления и представления дизайн-проектов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	- Приемы визуализации и конструирования современного радиоэлектронного оборудования с применением основ высокого художественного стиля;
3.1.2	- Особенности эргономики конструкций и элементов электронных средств и других объектов промышленного дизайна;
3.1.3	- Свойства пространственной формы материальных предметов и психофизические характеристики воздействия цвета на человека;
3.1.4	- Особенности проектирования пресс-форм для создания корпусов электронных средств из пластика и металла.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- Использовать объективные факторы технической эстетики и учитывать различные ограничения накладываемые социальной группой при синтезе художественного оформление конструкций приборов и устройств;
3.2.2	- Выделять параметры среды и факторы воздействия на человека и на объект промышленного дизайна при разработке технического решения;
3.2.3	- Создавать новые художественно-конструкторские решения соответствующим требованиям технической эстетики и удовлетворяющие эксплуатационным, эргономическим, конструктивным и технологическим требованиям.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- Компьютерного дизайн макетирования и художественного конструирования с применением современных технологий и систем автоматизации проектирования;
3.3.2	- Применять на практике основные приемы и программные средства представления и оформления результатов проектирования в соответствии с техническим заданием;
3.3.3	- Рендеринга 3D сцен и моделей для создания изображений для рекламных буклетов и презентаций дизайн-проекта;
3.3.4	- Использования средств автоматизации проектирования и 3D печати для создания прототипов электронных средств;
3.3.5	- Защиты результатов выполненной работы перед заказчиком и большой аудиторией.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем					
1.1	Тема 1. Основные понятия и определения, задачи промышленного дизайна. Определения промышленного дизайна. Целью промышленного дизайна. Предпосылки возникновения промышленного дизайна. Промышленные дизайнеры. Основные категории промышленного дизайна. Задачи промышленного дизайна. Место и роль промышленного дизайна в процессе разработки продукта. Процессы, определяющие новый цикл промышленного дизайна. Этапы разработки промышленного дизайна. /Тема/	4	0			
1.2	Основные понятия и определения, задачи промышленного дизайна /Лек/	4	4	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.3	Скетч. Основы создания эскиза. Выбор изделия для проектирования. /Пр/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.4	Тема 2. Цвет в промышленном дизайне и его восприятие. Определения цвета и света. Психофизические характеристики цвета. Цветовой ряд. Температура цвета. Цветовые круги. Смешение цветов. Цветовая гамма. Цветовая композиция. Типы колорита, их место в культуре. Признаки гармонии цвета. Классическая гармония. /Тема/	4	0			

1.5	Цвет в промышленном дизайне и его восприятие. /Лек/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.6	Скетч. Поисковое эскизирование. Поиск формального объекта проектирования на основе планируемой функции. Выбор цветового решения. /Пр/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.7	Тема 3. Формообразование в промышленном дизайне. Создание изделия. Представление о форме изделия. Свойства пространственной формы материальных предметов. Геометрический вид (конфигурация). Величина. Положение в пространстве. Масса. Фактура. Текстура. Общая форма изделия. Формы элементов изделия. Проектирование и 3D печать для создания формы прототипа электронного устройства. /Тема/	4	0			
1.8	Формообразование в промышленном дизайне /Лек/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.9	Эскиз подачи. Выбор стратегии формообразования. Трехмерное изображение объекта проектирования. /Пр/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
1.10	Тема 4. Методы конструирования формы в промышленном дизайне. Изменение структуры. Функциональные поверхности. Ограничения при конструировании формы. Деление формы. Свойства и качества композиции формы. Средства композиции формы. Особенности проектирования пресс-форм для создания корпусов электронных средств из пластика и металла. Создание корпусов электронных средств из листового материала. /Тема/	4	0			
1.11	Методы конструирования формы в промышленном дизайне /Лек/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.12	Визуализация. Презентация. Устное сообщение о проделанной работе. /Пр/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
1.13	Поиск формального объекта проектирования на основе геометрии среды, стратегией формообразования, планируемой функции. Поисковое эскизирование. Скетч. Выбор цветового решения. /Пр/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	

1.14	Тема 5. Эргономика в дизайн-проектировании. Предмет исследования, история, структура и задачи эргономики. Психофизиологические аспекты эргономики. Факторы, определяющие эргономические требования. Параметры факторов среды воздействия на человека. Физические и химические факторы воздействия на человека. Особенности эргономики конструкций и элементов электронных средств и других объектов промышленного дизайна. Антропометрические требования к изделиям (оборудованию). Тактильный анализатор. /Тема/	4	0			
1.15	Эргономика в дизайн-проектировании. /Лек/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.16	Антропометрические исследования объекта проектирования. Эргономические схемы. /Пр/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
1.17	Тема 6. Стиль в промышленном дизайне. Фирменный стиль в промышленном дизайне. Виды товарных знаков. Ведущее направление в дизайне. Три направления в индустриальном формообразовании. Стиль модерн - основные характеристики. Органический дизайн и биоморфизм - основные характеристики. Скандинавский модерн основные характеристики. Современный стиль, Поп-арт, Антидизайн основные характеристики. Минимализм и Хай-тек основные характеристики. Постиндустриализм и постмодернизм основные характеристики. Стиль «Мемфис» и деконструктивизм основные характеристики. Советская техническая эстетика. /Тема/	4	0			
1.18	Стиль в промышленном дизайне. /Лек/	4	4	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
1.19	Разработка фирменного стиля объекта проектирования. Трехмерное изображение объекта проектирования. /Пр/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
1.20	Визуализация. Презентация. Устное сообщение о проделанной работе. /Пр/	4	2	ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	
	Раздел 2. Самостоятельная работа обучающихся					
2.1	Тема 1. Основные понятия и определения, задачи промышленного дизайна. /Тема/	4	0			

2.2	Результаты дизайнерского проектирования в виде модели или эскиза, ответы на вопросы. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Подготовка к практическим занятиям. Изучение лекционного материала
2.3	Тема 2. Цвет в промышленном дизайне и его восприятие. /Тема/	4	0			
2.4	Результаты дизайнерского проектирования в виде модели или эскиза, ответы на вопросы. /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Подготовка к практическим занятиям. Изучение лекционного материала
2.5	Тема 3. Формообразование в промышленном дизайне /Тема/	4	0			
2.6	Результаты дизайнерского проектирования в виде модели или эскиза, ответы на вопросы. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Подготовка к практическим занятиям. Изучение лекционного материала
2.7	Тема 4. Методы конструирования формы в промышленном дизайне /Тема/	4	0			
2.8	Результаты дизайнерского проектирования в виде модели или эскиза, ответы на вопросы. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Подготовка к практическим занятиям. Изучение лекционного материала
2.9	Тема 5. Эргономика в дизайн-проектировании. /Тема/	4	0			
2.10	Результаты дизайнерского проектирования в виде модели или эскиза, ответы на вопросы. /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Подготовка к практическим занятиям. Изучение лекционного материала
2.11	Тема 6. Стиль в промышленном дизайне. /Тема/	4	0			
2.12	Результаты дизайнерского проектирования в виде модели или эскиза, ответы на вопросы. /Ср/	4	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Подготовка к практическим занятиям. Изучение лекционного материала
	Раздел 3. Иная контактная работа и часы на контроль					
3.1	Иная контактная работа и часы на контроль /Тема/	4	0			
3.2	Консультации и иная контактная работа /ИКР/	4	0,25			
3.3	Зачет /Зачёт/	4	8,75			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Промышленный дизайн»»)

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Кухта М. С., Куманин В. И., Соколова М. Л., Гольдшмидт М. Г., Голубятников И. В., Кухта М. С.	Промышленный дизайн : учебник	Томск: Томский политехнический университет, 2013, 311 с.	978-5-4387-0205-4, http://www.iprbookshop.ru/34704.html
Л1.2	Кухта М. С., Куманин В. И., Соколова М. Л., Гольдшмидт М. Г.	Промышленный дизайн	Томск: ТПУ, 2013, 312 с.	978-5-4387-0205-4, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45154
Л1.3	Брызгов Н. В., Жердев Е. В.	Промышленный дизайн: история, современность, футурология	Москва: МГХПА им. С.Г. Строганова, 2015, 537 с.	978-5-87627-097-9, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73829

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Веселова, Ю. В., Лосинская, А. А., Ложкина, Е. А.	Промышленный дизайн и промышленная графика. Методы создания прототипов и моделей : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019, 144 с.	978-5-7782-4077-3, https://www.iprbookshop.ru/98730.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Грачев Е.Ю., Климаков В.В	Инженерная и компьютерная графика : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/890
Л3.2	Грачев Е.Ю., Климаков В.В.	Инженерная и компьютерная графика : учеб. пособие	Рязань, 2016, 104с.	, 1
Л3.3	Грачев Е. Ю., Климаков В. В.	Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2016, 104 с.	, https://e.lanbook.com/book/168027

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS	Коммерческая лицензия
OpenOffice	Свободное ПО
Векторный графический редактор Inkscape	Свободное ПО
Растровый графический редактор GIMP	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	103 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий, компьютерный класс Специализированная мебель (24 посадочных места), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	109 лабораторный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (60 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. ПК.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Промышленный дизайн»»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	**28.09.23** 14:03 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	**28.09.23** 14:03 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Круглов Сергей Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ	**28.09.23** 14:04 (MSK)	Простая подпись
	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	**28.09.23** 14:17 (MSK)	Простая подпись