



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ДИЗАЙН ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ***

Направление подготовки (специальность)  
11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Направленность (профиль/специализация) программы  
Программирование и электроника информационных систем

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Электроники и микроэлектроники
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

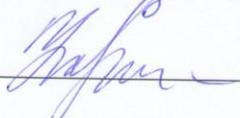
13.02.2020 г. протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Лукьянов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры ЭиМЭ, канд. техн. наук

 Д.Ю. Усатый

Рецензент:

директор ЦС ООО "ТЕХНОАП Инжиниринг", канд. техн. наук

 Е.С. Суспицын

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Лукьянов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Лукьянов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Лукьянов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Лукьянов

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», профиль подготовки «Программирование и электроника информационных систем».

Дизайн электронной аппаратуры - это один из видов проектной деятельности в целом. Художественно-проектная деятельность - это творческая деятельность человека, направленная на преобразование окружающей предметно-пространственной среды путем создания качественно новых художественных моделей предметно-пространственной среды, культурных образцов и ценностей.

Дисциплина «Дизайн электронной аппаратуры» изучает социально-культурные, технические и эстетические проблемы формирования гармоничной предметной среды, создаваемой средствами промышленного производства для обеспечения наилучших условий труда, быта и отдыха людей, а также теоретические основы, принципы и методы художественного проектирования. Промышленный дизайн включает в себя все взаимосвязи и взаимозависимости, существующие между человеком и изделием. Основопологающими компонентами промышленного дизайна являются формообразование и композиция.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Дизайн электронной аппаратуры входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Компетенции, полученные обучающимися в ходе освоения образовательных программ средней школы.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Учебная - ознакомительная практика

Продвижение научной продукции

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Производственная – производственно-технологическая

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Проектная деятельность

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Дизайн электронной аппаратуры» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы электронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений
ПК-1.1	Разрабатывает эскизный проект, включающий: выбор структурной схемы электронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и

	экономических требований; рассчитывает все необходимые показатели структурной схемы электронного устройства или системы, в том числе показатели качества; выбирает и обосновывает схемы вспомогательных устройств
ПК-1.2	Производит технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнивает с аналогами по технико-экономическим характеристикам

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 18,1 академических часов;
- аудиторная – 18 академических часов;
- внеаудиторная – 0,1 академических часов
- самостоятельная работа – 17,9 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Дизайн в системе проектирования технических изделий. Промышленный дизайн. Дизайн электронной аппаратуры								
1.1 Дизайн как вид деятельности. Универсальное определение дизайна. Художественно-проектная деятельность, содержание и структура. Виды дизайнерской деятельности. Предпосылки и версии возникновения дизайна. Стили и направления в дизайне.	1			2	3,58	Подготовка к практическим занятиям, датаскаутинг, изучение теоретического материала лекций. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками Выполнение практических работ	Текущий контроль успеваемости. Устный опрос. Работа с электронной сетевой канбан-доской (Трелло). Подготовка реферата по стилевым направлениям в промышленном дизайне.	ПК-1.1, ПК-1.2

<p>1.2 Формообразование в технике. Морфология. Технологическая форма изделия. Эргономика в промышленном дизайне. Эргономические требования в дизайне. Материаловедение в промышленном дизайне.</p>			4/2И	3,58	<p>Подготовка к практическим занятиям, датаскаутинг, изучение теоретического материала лекций. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками Выполнение практических работ</p>	<p>Текущий контроль успеваемости. Устный опрос. Работа с электронной сетевой канбан-доской (Трелло). Подготовка презентации-исследования по эволюции формы промышленных изделий.</p>	ПК-1.1, ПК-1.2
<p>1.3 Методика проектирования промышленных изделий. Проектирование и моделирование в промышленном дизайне.</p>			4/2И	3,58	<p>Подготовка к практическим занятиям, датаскаутинг, изучение теоретического материала лекций. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками Выполнение практических работ</p>	<p>Текущий контроль успеваемости. Устный опрос. Работа с электронной сетевой канбан-доской (Трелло). Проектная работа (дизайн промышленного изделия).</p>	ПК-1.1, ПК-1.2
<p>1.4 Проектная графика. Промышленная графика. Основы композиции в промышленном дизайне. Композиция в технике.</p>			2/2И	3,58	<p>Подготовка к практическим занятиям, датаскаутинг, изучение теоретического материала лекций. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками Выполнение практических работ</p>	<p>Текущий контроль успеваемости. Устный опрос. Работа с электронной сетевой канбан-доской (Трелло). Проектная работа (дизайн промышленного изделия).</p>	ПК-1.1, ПК-1.2

1.5 Фирменный стиль в дизайне промышленных изделий. Стандарт и качество технических изделий. Дизайн как объект промышленной собственности.			6	3,58	Подготовка к практическим занятиям, датаскаутинг, изучение теоретического материала лекций. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками Выполнение практических проектных работ	Текущий контроль успеваемости. Устный опрос. Работа с электронной сетевой канбан-доской (Трелло). Проектная работа (дизайн промышленного изделия).	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу			18/6И	17,9			
Итого за семестр			18/6И	17,9		зачёт	
Итого по дисциплине			18/6И	17,9		зачет	

## 5 Образовательные технологии

Все практические занятия предусматривают использование метода проектов, проблемное обучение и, проводятся в интерактивной форме с помощью мультимедийного оборудования. Для проведения занятий используется – проблемная лекция, ситуационный анализ. Для проведения практических занятий - метод проектов, выполнение творческих заданий. Это предусмотрено традиционной и модульно-компетентностной технологиями.

В рамках интерактивного обучения применяются ИТ-методы (использование сетевых мультимедийных учебников разработчиков программного обеспечения, электронных образовательных ресурсов по данной дисциплине, в том числе и ЭОР кафедры); совместная работа в малых группах (2-3 студента) – прохождение всех этапов и методов получения проекта; индивидуальное обучение при выполнении предпроектного анализа.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) Основная литература:

1. Лозовский, В. Н. Нанотехнологии в электронике. Введение в специальность : учебное пособие / В. Н. Лозовский, С. В. Лозовский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-3986-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/113943/#1> (дата обращения: 22.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Решетникова, Е. С. Компьютерная графика в дизайне и проектировании : учебное пособие / Е. С. Решетникова, Т. В. Усатая, Д. Ю. Усатый ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1487.pdf&show=dcatalogues/1/1124016/1487.pdf&view=true> - Загл. с экрана.

### б) Дополнительная литература:

1. Решетникова, Е. С. Создание проектно-конструкторской документации : учебное пособие. Ч. 1. Эскизирование деталей машин / Е. С. Решетникова, Е. А. Свистунова, Е. Б. Скурихина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3722.pdf&show=dcatalogues/1/1527711/3722.pdf&view=true> - Загл. с экрана.

2 Проектирование: сущность, структура, функции : монография / Т. В. Усатая, Д. Ю. Усатый, Л. В. Дерябина и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=55.pdf&show=dcatalogues/1/1136753/55.pdf&view=true> - Загл. с экрана.

### в) Методические указания:

1. Основы геометрического моделирования при проектировании художественных изделий : практикум / Л. В. Дерябина [и др.] ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3849.pdf&show=dcatalogues/1/1530273/3849.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1599-2. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Пожидаев Ю. А. Компьютерное моделирование и создание проектно-конструкторской документации в машиностроении средствами САПР. Инженерная и компьютерная графика в Autodesk Inventor, AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1 / Ю. А. Пожидаев, Е. А. Свистунова, О. М. Веремей; МГТУ. - Магнито-горск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2525.pdf&show=dcatalogues/1/1130327/2525.pdf&view=true>. - Загл. с экрана.

3. Крутогин, Д. Г. История и методология науки и техники в области электроники и нанотехнологии : учебно-методическое пособие / Д. Г. Крутогин. — Москва : МИСИС, 2015. — 102 с. — ISBN 978-5-87623-920-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/116667/#1> (дата обращения: 22.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
GIMP	свободно распространяемое	бессрочно
Autodesk Inventor Professional 2021 Product Design	учебная версия	бессрочно
Autodesk Inventor Professional 2018	учебная версия	бессрочно
Autodesk Inventor Professional 2019 Product Design	учебная версия	бессрочно
Autodesk Inventor Professional 2020 Product Design	учебная версия	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2021	учебная версия	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2018	учебная версия	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2019	учебная версия	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2020	учебная версия	бессрочно

Autodesk AutoCAD Mechanical 2021	учебная версия	бессрочно
Autodesk AutoCAD Mechanical 2018	учебная версия	бессрочно
Autodesk AutoCAD Mechanical 2020	учебная версия	бессрочно
Autodesk 3ds Max Design 2021	учебная версия	бессрочно
Autodesk 3ds Max Design 2018	учебная версия	бессрочно
Autodesk 3ds Max Design 2019	учебная версия	бессрочно
Autodesk 3ds Max Design 2020	учебная версия	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Компьютерные классы университета	Персональные компьютеры со специализированным программным обеспечением: Autodesk Autocad, Autodesk Inventor, Autodesk 3DsMax; Компас-график (АСКОН).
Для чтения лекций: помещение и технические средства для демонстрации примеров и способов проектирования, видео фильмов и презентаций.	Мультимедийное оборудование (ауд. 460, 365).
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Специализированный компьютерный класс (лаборатория 343)	5 комплектов отладочных плат Triscend TE512S32 с блоками питания + 5 В 0,5 А, 5 компьютеров с ОЗУ не менее 512 МБ, любой НЧ генератор, двухканальный осциллограф с разверткой не менее 0,2 мкс, измеритель частотных характеристик. Программное обеспечение Triscend FastChip, программы для расчета коэффициентов фильтров КИХ и БИХ.
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебного оборудования.  Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.**  
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

В течение семестра предусмотрено выполнение устных и письменных контрольных работ по дисциплине (по индивидуальным вариантам), проверка работ – еженедельно, выполнение зачетных работ по темам докладов.

Основная часть заданий выполняется на занятиях. Самостоятельная работа предусматривает:

- подготовку к занятиям, изучение необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой
- исправление ошибок, замечаний, оформление рефератов.

**Самостоятельная работа в ходе аудиторных занятий** предполагает: изучение и повторение теоретического материала по темам лекций (по конспектам и учебной литературе, методическим указаниям), решение задач, выполнение индивидуальных работ.

**Самостоятельная работа под контролем преподавателя** предполагает подготовку конспектов и выполнение необходимых расчетов по разделам дисциплины, решение и проверка преподавателем задач, графических работ, работа с методической литературой, подготовка к зачету.

**Внеаудиторная самостоятельная работа студентов** предполагает подготовку к лабораторным занятиям, подготовку к контрольным работам, выполнение заданий (лабораторных работ), подготовку к зачету; изучение необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой, исправление ошибок, замечаний, оформление работ; работу с компьютерными графическими пакетами и электронными учебниками разработчиков программного обеспечения по дисциплине.

**По данной дисциплине предусмотрены различные виды контроля результатов обучения:** *текущий* контроль (еженедельная проверка выполнения заданий и работы с учебной литературой), *периодический* контроль (практические работы) по каждой теме дисциплины, *промежуточный* контроль в виде зачета 1 семестре.

Темы (разделы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Формы контроля
Дизайн в системе проектирования технических изделий. Промышленный дизайн.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Выполнение и оформление реферативных работ по	Проверка и защита работ. Публичное выступление. Зачет.
Формообразование в технике. Морфология. Технологическая форма изделия. Эргономика в		

промышленном дизайне. Эргономические требования в дизайне. Материаловедение в промышленном дизайне.	индивидуальным темам.	
Создание изделия. Процесс проектирования изделия. Проектный поиск		
Методика проектирования промышленных изделий Проектирование и моделирование в промышленном дизайне.		
Проектная графика. Промышленная графика. Основы композиции в промышленном дизайне. Композиция в технике		
Фирменный стиль в дизайне электронной аппаратуры. Стандарт и качество технических изделий. Дизайн как объект промышленной собственности.		

Практические занятия предполагают подготовку доклада и презентации по теме реферата. Публичное выступление.

### **Темы рефератов по дисциплине «Дизайн электронной аппаратуры»**

#### **1 семестр:**

1. История предметного окружения человека. Каменный век. Первые орудия труда и механизмы.
2. Изобретение бумаги и книгопечатания.
3. Техническая революция в производстве. Двигатель Дж. Уатта, изобретения механика Модсли.
4. Автомобильная компания Генри Форда. Конвейерная линия Г. Форда.
5. Первые всемирные промышленные выставки. Стилиевые направления в индустриальном формообразовании конца 19 века.
6. Первые теории дизайна.
7. Российские промышленные выставки 19 века.
8. Ар Нуво. Принципы формообразования и стилиевые направления модерна.
9. Идеи функционализма в Америке и в Европе (Чикагская архитектурная школа, Германский Веркбунд).
10. Кубизм. Футуризм. Абстракционизм.
11. Беспредметное творчество В.Кандинского, В. Татлина и К. Малевича.
12. Советский дизайн – производственное искусство.
13. Баухауз.
14. ВХУТЕМАС и ВХУТЕИН.
15. История создания и развития фирмы Intel. Выпускаемая продукция.

16. История создания и развития фирмы Apple. Выпускаемая продукция.
17. Современные стандарты качества. Области применения и организации осуществляющие надзор за их соблюдением.

**7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена, защиты курсового проекта (работы).

Данный раздел состоит из двух пунктов:

- а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.
- б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ПК-1: Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы электронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений	
ПК-1.1	Разрабатывает эскизный проект, включающий: выбор структурной схемы электронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; рассчитывает все необходимые показатели структурной схемы электронного устройства или	<p><b>Вопросы для подготовки к зачету.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как соотносятся между собой процессы конструирования и проектирования?</li> <li>2. Опишите основные характеристики проектного образа.</li> <li>3. Дайте определение понятию «Эргономика», «Анализ в дизайне».</li> <li>4. Определение понятия «Дизайн». В чем заключается специфика современного дизайна?</li> <li>5. В чем заключается смысловое значение проектного образа?</li> <li>6. Дайте определение понятию «Функция», «Аналог».</li> <li>7. Дайте определение понятию «Форма». Зрительно воспринимаемы признаки формы.</li> <li>8. Моделирование в дизайне как средство проектного поиска.</li> <li>9. Дайте определение понятию «Художественное конструирование», «Величина».</li> <li>10. Этапы существования изделия.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	системы, в том числе показатели качества; выбирает и обосновывает схемы вспомогательных устройств	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. В чем заключается объемный метод проектирования?</li> <li>12. Дайте определение понятию «Формообразование», «Графический дизайн».</li> <li>13. Понятие «Морфология». Свойства морфологии и типы морфологических структур.</li> <li>14. Какие три основные стадии включает в себя процесс проектирования. Опишите их.</li> <li>15. Дайте определение понятию «Факторы проектирования», «Дивергенция».</li> <li>16. Что характеризуют основные элементы пространственной структуры: фигура, величина, положение, порядок?</li> <li>17. Опишите метод расширения границ проектной ситуации.</li> <li>18. Дайте определение понятию «Требования дизайна», «Дизайн».</li> <li>19. Что определяет технологическая форма предмета как категория проектирования?</li> <li>20. Опишите стадию создания принципов и концепций (трансформацию).</li> <li>21. Дайте определение понятию «Технология в дизайне», «Дизайн-деятельности».</li> <li>22. Перечислите этапы процесса проектирования изделия.</li> <li>23. Какие аспекты следует учитывать проектировщику при выборе окончательного проектного решения?</li> <li>24. Дайте определение понятию «Трансформация», «Дизайнер».</li> <li>25. Какова роль технологических операций в морфологии изделия?</li> <li>26. Назовите группы методов работы над проектированием и моделированием объектов дизайна.</li> <li>27. Дайте определение понятию «Средства проектирования», «Дизайнерская разработка».</li> <li>28. Какие эстетические требования предъявляются к окончательному проекту?</li> <li>29. Что такое восприятие? Перечислите основные свойства восприятия.</li> <li>30. Дайте определение понятию «Средства проектирования», «Дизайн-концепция».</li> <li>31. Перспектива (определение). Перечислите виды перспективы.</li> <li>32. Роль графики на разных этапах проектирования.</li> <li>33. Дайте определение понятию «Морфология», «Компоновка».</li> <li>34. Какие требования следует предъявлять к компоновке проектных чертежей?</li> <li>35. Опишите эргономические показатели качества.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Публичное выступление и оформление реферативных работ по разделам дисциплины.</b></p> <p><b>Темы рефератов по дисциплине «Дизайн электронной аппаратуры»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История предметного окружения человека. Каменный век. Первые орудия труда и механизмы.</li> <li>2. Изобретение бумаги и книгопечатания.</li> <li>3. Техническая революция в производстве. Двигатель Дж. Уатта, изобретения механика Модсли.</li> <li>4. Автомобильная компания Генри Форда. Конвейерная линия Г. Форда.</li> <li>5. Первые всемирные промышленные выставки. Стилиевые направления в индустриальном формообразовании конца 19 века.</li> <li>6. Первые теории дизайна.</li> <li>7. Российские промышленные выставки 19 века.</li> <li>8. Ар Нуво. Принципы формообразования и стилиевые направления модерна.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.2:	<p>Производит технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнивает с аналогами по технико-экономическим характеристикам</p>	<p><b>Вопросы для подготовки к зачету.</b></p> <p>36. Дайте определение понятию «Пространственная структура», «Конвергенция».</p> <p>37. Опишите эргономические требования к средствам отображения информации.</p> <p>38. Что лежит в основе критико-оценочной деятельности дизайнера?</p> <p>39. Дайте определение понятию «Проектирование», «Концепция в дизайне».</p> <p>40. Опишите эргономические требования к буквенному цифровому кодированию информации.</p> <p>41. Назовите стадии оценки проекта.</p> <p>42. Дайте определение понятию «Объемный метод», «Методика дизайна».</p> <p>43. Опишите эргономические требования к кодированию информации цветом.</p> <p>44. Опишите методы оценки проекта.</p> <p>45. Дайте определение понятию «Образ в дизайне», «Макет».</p> <p>46. Опишите два основных формата компьютерной графики.</p> <p>47. Что представляет собой проектная концепция?</p> <p>48. Дайте определение понятию «Модель», «Макетирование».</p> <p>49. Каким целям служит изобразительная информация в предметно-пространственной среде? Опишите уровни коммуникативного пространства.</p> <p>50. Перечислите основные принципы построения плаката и его формы.</p> <p>51. Дайте определение понятию «Товарные знаки». Перечислите виды товарных знаков.</p> <p>52. Дайте определение понятию композиция. Основные категории композиции.</p> <p>53. Основные свойства и качества композиции. Закономерности композиции.</p> <p>54. Перечислите средства композиции. Какую роль играет контраст при создании композиции?</p> <p>55. Что такое стилизация?</p> <p>56. Дайте определение понятию «Фирменный стиль».</p> <p>57. чем заключается отличие такого средства композиции как ритм от метрического ряда?</p> <p>58. Назовите несколько основных принципов построения композиции.</p> <p>59. Дайте определение понятию «Средства композиции».</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>60. Дайте определение понятию «проектная графика».</p> <p>61. Композиция. Свойства и качества композиции.</p> <p>62. Составляющие фирменного стиля.</p> <p>63. Что представляют собой закономерности композиции?</p> <p>64. Что представляет собой стратегия использования фирменной торговой марки? Виды стратегий.</p> <p>65. Перечислите основные виды товарных знаков. В чем преимущества словесных товарных знаков?</p> <p>66. Дайте определение понятию «Графический дизайн».</p> <p>67. Основные требования положения о товарных знаках.</p> <p>68. Дайте определение понятию «Визуальный язык».</p> <p>69. Каковы признаки рекламоспособности товарного знака.</p> <p>70. Дайте определение понятию «Визуальная коммуникация».</p> <p>71. От каких факторов зависит выразительность и запоминаемость фирменных товарных знаков?</p> <p>72. Дайте определение понятию «Товарные знаки».</p> <p>73. Чем определяется такая психофизиологическая характеристика товарного знака как видимость?</p> <p>74. Дайте определение понятию «стиль».</p> <p>75. Опишите три стадии зрительного восприятия знаковой формы.</p> <p>76. Дайте определение понятию «стилизация».</p> <p>77. Перечислите этапы разработки фирменного товарного знака.</p> <p>78. Дайте определение понятию «средства композиции»</p> <p>79. Каким требованиям должен отвечать товарный знак?</p> <p>80. Дайте определение понятию «Композиция».</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Темы рефератов по дисциплине «Дизайн электронной аппаратуры»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Идеи функционализма в Америке и в Европе (Чикагская архитектурная школа, Германский Веркбунд).</li> <li>2. Кубизм. Футуризм. Абстракционизм.</li> <li>3. Беспредметное творчество В.Кандинского, В. Татлина и К. Малевича.</li> <li>4. Советский дизайн – производственное искусство.</li> <li>5. Баухауз.</li> <li>6. ВХУТЕМАС и ВХУТЕИН.</li> <li>7. История создания и развития фирмы Intel. Выпускаемая продукция.</li> <li>8. История создания и развития фирмы Apple. Выпускаемая продукция.</li> <li>9. Современные стандарты качества. Области применения и организации осуществляющие надзор за их соблюдением.</li> </ol>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета в конце каждого семестра.

Методические указания для подготовки к зачету: для подготовки к зачету студент должен освоить все изучаемые темы, в том числе и отведенные для самостоятельного изучения, выполнить и сдать все графические листы и выполнить все контрольные работы.

**Показатели и критерии оценивания зачета:**

– «зачтено» – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– «не зачтено» – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.