

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ГГТУ им. П.О.Сухого

 О. Д. Асеичик

28.06. 2017

Регистрационный № УД гс 14-41/уч.

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного
производства»

2017 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта РБ «ОСВО 1-36 01-2013 Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» и учебных планов специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» № I 36-1-23/уч. от 17.09.2013 г.; №I36-1-12/уч. 12.02.2014 г.

СОСТАВИТЕЛЬ :

З.Я. Шабакаева, доцент кафедры «Металлорежущие станки и инструменты», учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» кандидат технических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.Т. Бельский – доцент кафедры «Деталей машин», учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого», кандидат технических наук, доцент;
А.А.Кафанов – главный инженер ОАО «Гомельский завод станочных узлов»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Металлорежущие станки и инструменты» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» (протокол № 3 от 12.05. 2017 г.);

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» (протокол № 9 от 22.05. 2017 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» (протокол № 6 от 27.06.2017).
УО - МР - 229/42

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью преподавания дисциплины «Художественное конструирование технологических систем» является рассмотрение общих требований к изделиям машиностроительного производства в частности технологических систем, как в техническом, так и в художественно-конструкторском направлениях. Данная дисциплина позволяет дать представление студентам о важности использования принципов художественного конструирования при проектировании технологических систем. Так студенты получают знания об эволюции промышленных форм, эргономики, использовании цвета в технике, методики проектирования станкостроительной продукции, теоретических основ композиции и средств композиции в технологических системах, что непосредственно связано с повышением качества промышленных изделий – станков, оснастки, приборов.

Задача дисциплины – дать основы дизайнерской деятельности в производстве, выработать у инженеров понимания дизайнерского подхода к проблеме проектирования, внедрения новых изделий, совершенствовании и организации производства, создание оптимальной среды для человека, раскрытие специфики работы художника – конструктора и определение места инженера-конструктора и художника-конструктора при их совместной деятельности.

Курс «Художественное конструирование технологических систем» входит в цикл дисциплин специализации и охватывает вопросы принципов и средств художественного конструирования для возможности инженеру данной специальности работать в команде с художником-конструктором для проектирования технологических систем.

Требования к освоению учебной дисциплины

Требования к академическим компетенции специалиста

Специалист должен:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом,
 - уметь работать самостоятельно;
 - владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
 - иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;

Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Специалист должен

- быть способным к социальному взаимодействию;

- обладать способностью межличностными коммуникациями.
- уметь работать в команде.

Требования к профессиональным компетенциям специалиста
Специалист должен быть способен:

Проектно-конструкторская деятельность:

- находить оптимальные проектные решения;
- формулировать цели проекта при заданных критериях и ограничениях;
- разрабатывать проекты технологического оборудования с учетом требований к конструкторским, эстетическим и экономическим параметрам.

Организационно-управленческая деятельность:

- взаимодействовать со специалистами смежных профилей;
- пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- вести переговоры с другими заинтересованными участниками.

Проектно-конструкторская деятельность:

- находить оптимальные проектные решения.

В процессе изучения дисциплины «Управление качеством и сертификация технологического оборудования» исходя из требований квалификационной характеристики, студент должен

знать:

- роль дизайнерской деятельности в производстве;
- иметь представление о дизайнерском подходе к проблеме проектирования технологических систем;
- владеть вопросами теории композиции в технике;

уметь:

- использовать закономерности композиции для применения их в проектировании технологических систем;
- осуществлять художественно-конструкторский анализ композиции промышленных изделий;

владеть:

- приемами и методами работы над композицией для совместной работой с художником-конструктором;
- создать оптимальную среду для человека в производстве с учетом взаимосвязи человека с машиной.

Дисциплина «Художественное конструирование технологических систем» связана с дисциплинами «КиРТО», «Технологическое оборудование ТО», «Технология станкостроения».

Форма получения высшего образования: дневная.

Распределение аудиторного времени по видам занятий,
курсам и семестрам

Виды занятий, курсы, семестры, и формы текущей аттестации	Форма получения высшего образования
	Дневная
Курс	5
Семестр	9
Лекции (час.)	34
Лабораторные занятия (час)	17
Практические занятия (час)	-
Всего аудиторных часов	51
Всего часов	90
Форма текущей аттестации	зачет, 9 семестр

Трудоемкость учебной дисциплины выражена в зачетных единицах - 2,5

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Предмет и задачи курса

Основные понятия и термины в художественном конструировании. Роль художника-конструктора при проектировании промышленных изделий. Современные требования, предъявляемые к промышленным изделиям. Основные направления развития дизайна. Исторический обзор.

2. Единство формы и содержания в технике

Понятие содержания и формы в технике. Взаимосвязь функции, конструкции и формы промышленных изделий. Основные требования единства форм современных машиностроительных изделий. Тенденции формообразования технологических систем. Эволюции формы в технике.

3. Вопросы зрительного восприятия пространства

Восприятия и ощущения. Понятие красоты в технике. Восприятие формы технологической системы. Методы построения формы Модель. Технический рисунок. Перспектива. Художественный образ машины. Процесс становления зрительного образа формы машины. Правило Миллера. Зрительная организация пространства

4. Основные средства композиции, применяемые в технологических системах

Основные категории композиции: объёмно-пространственная структура и тектоника. Основные элементы композиции, применяемые в технологических системах: пропорции, системы пропорциональных отношений, симметрия и асимметрия, ритм, контраст нюанс, масштаб и масштабность, статичность и динамичность формы, лёгкость и тяжесть. Свойства и качество композиции: целостность формы, соподчинение формообразующих в технике.

5. Цвет и его роль в художественном конструировании

Общая характеристика цвета. Цвет как средство композиции. Взаимосвязь цвета и формы Цвет с точки зрения эргономики. Психофизическое влияние света и цвета на организм человека. Значение цвета в трудовой деятельности человека. Цветовое решение в производстве

6. Основные принципы художественного конструирования технологических систем

Организация процесса проектирования промышленных изделий. Комплексный метод проектирования. Классификация показателей проектируемых технологических систем. Принципы художественного конструирования: неология, адаптация, мультипликация, дифференциация, аналогия, динамизация.

7. Эргономика - основа художественного конструирования

Эргономика, цель эргономики, эргономические исследования. Эргономические требования, предъявляемые к системе «человек-машина-среда». Методы эргономических исследований. Человек и системы управления. Эргономический анализ технологических систем. Исследование органов управления станков. Анализ органов управления. Анализ управляющих действий станочника. Определение основных рабочих и функциональных зон оператора (станочника). Работоспособность оператора (станочника), пути снижения его утомляемости и повышения работоспособности оператора. Организация трудового процесса.

8. Художественно-конструкторский анализ технологических систем в промышленности

Методика проведения анализа и критерии оценки технологических систем. Анализ технологических систем на примере металлорежущих станков: токарные, продольно-фрезерные станки; зубофрезерный станок и др.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Предмет и задачи курса	2						Зачет
2	Единство формы и содержания в технике	4						Зачет
3	Вопросы зрительного восприятия пространства	4			4			Зачет, защита лабораторной работы
4	Основные средства композиции в технологических системах	6			4			Зачет, защита лабораторной работы
5	Цвет и его роль в художественном конструировании	4			2			Зачет, защита лабораторной работы
6	Основные принципы художественного конструирования технологических систем	6						Зачет, защита лабораторной работы
7	Эргономика - основа художественного конструирования	4			3			Зачет, защита лабораторной работы
8	Художественно-конструкторский анализ технологических систем в промышленности	4			4			Зачет, защита лабораторной работы

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Барташевич А.А., Мельников А.Г. Основы художественного конструирования. – Минск: «Высшая школа», 1984.-226с.
2. Михайлов М.И. Художественное конструирование технологических систем / М.И. Михайлов, З.Я.Шабакеева; М-во образования Респ. Беларусь, Гомель. Гос. тех.ун-т им. П.О. Сухого. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2016. – 315 с.

Дополнительная литература

3. Зинченко В.П., Мунипов В.М. Основы эргономики. М.: Из-во МГЦ, 1979.-220с.
4. Повилейко Р.П. Архитектура машин. – Новосибирск: Западно-Сибирское книжное издательство, 1974.-142с.
5. Сомов Ю.С. Композиция в технике. – М.: Машиностроение, 1977.-269с.
6. Тарзиманов Г.А. Проектирование металлорежущих станков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1982.-288с.
7. Человек и машина: Учеб. пособ./ В.Л. Шадуя, И.П. Филонов. – Мн.: УП «Технопринт», 2001. – 334 с.

Электронный учебно-методический комплекс

8. Михайлов М.И., Шабакеева З.Я. Художественное конструирование технологических систем. Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2011 г. – Режим доступа: elib.gstu.by.

Перечень учебно-методической литературы

9. Лепший А.П., Шабакеева З.Я. Эргономический анализ станков. Практическое пособие к лабораторным занятиям по курсу «Конструирование и расчёт станков» для студентов специальности Т.0301.00 специализации Т.0301.04 «Металлорежущие станки и инструменты», Гомель: ГПИ, 1998. – 19 с.
10. Михайлов М.И., Шабакеева З.Я. Художественного конструкторский анализ металлорежущего станка. Практическое пособие к лабораторным занятиям по дисциплине «Основы художественного конструирования» для студентов спец. Т.03.01.04. ГГТУ, 2004 – 21 с.

11. Михайлов М.И., Шабакаева З.Я. Технический рисунок. Лабораторный практикум по дисциплине «Основы художественного конструирования» для студентов специализации 1-36 01 03 01 «Металлорежущие станки» дневной и заочной форм обучения. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2009. – 20 с.

12. Михайлов М.И., Шабакаева З.Я. Основы художественного конструирования. Лабораторный практикум по дисциплине «Основы художественного конструирования» для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства». – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2010. – 52 с.

Список литературы *Средства диагностики, процедур оценки знаний* (Литература Ч.В.)

Для диагностики компетентности результатов учебной деятельности применяются следующие формы контроля:

1. устная форма в виде собеседования на лабораторных занятиях;
2. письменная форма в виде письменных отчетов по лабораторным занятиям;
3. устно-письменная форма в виде зачета.

Перечни используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

- проведение текущих контрольных опросов по изучаемым темам;
- текущая аттестация по успеваемости;
- сдача зачета.

Перечень методов (технологий) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- чередование теоретических лекционных занятий с лабораторными занятиями, а также с самостоятельной работой;
- использование во время теоретических занятий современных средств, презентаций и обучающих программ;

Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- выполнение студентами индивидуальных заданий во время проведения лабораторных занятий;
- подготовка к сдаче тестов по лабораторным занятиям после завершения изучения теории с использованием основных и дополнительных источников литературы;

- выполнение индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка к сдаче модуля после завершения его изучения с использованием основных и дополнительных источников литературы.

Перечень тем лабораторных занятий

1. Технический рисунок.
2. Построение перспективы детали.
3. Художественно-конструкторский анализ технологических систем.
4. Эргономический анализ технологической системы.
5. Анализ цвета как средства композиции.

Перечень контрольных вопросов

1. Задачи дисциплины, основные термины и определения. Роль художника-конструктора при проектировании промышленных изделий.
2. Роль художника-конструктора при проектировании промышленных изделий.
3. Требования, предъявляемые к промышленным изделиям.
4. Единство формы и содержания в технике.
5. Взаимосвязь функции, конструкции и формы изделий технологических систем..
6. Основные требования единства форм современных машиностроительных изделий.
7. Тенденции формообразования технологических систем.
8. Понятие зрительного восприятия пространства.
9. Восприятия и ощущения. Правило Миллера.
10. Построение формы изделия. Технический рисунок. Перспектива.
11. Красота в технике.
12. Художественный образ машины.
13. Образное мышление в технике.
14. Зрительная организация пространства.
15. Основные категории композиции: объёмно-пространственная структура и тектоника.
16. Основные элементы композиции, применяемые технологических системах: пропорции, системы пропорциональных отношений и др.
17. Симметрия и асимметрия, ритм, контраст нюанс.
18. Масштаб и масштабность, статичность и динамичность формы, лёгкость и тяжесть.
19. Цвет и его роль в художественном конструировании.
20. Значение цвета в трудовой деятельности человека.
21. Психофизическое влияние света и цвета на организм человека.
22. Цвет как средство композиции. Цветовая гармония.
23. Взаимосвязь цвета и формы.
24. Цвет с точки зрения эргономики.
25. Цветовое решение технологических систем в машиностроительной промышленности.
26. Организация процесса проектирования изделий технологических систем.
27. Комплексный метод проектирования.
28. Классификация принципов проектирования: неология, адаптация, мультипликация, дифференциация, аналогия, динамизация.
29. Эргономика - основа художественного конструирования.
30. Задачи эргономики.
31. Этапы эргономического проектирования технологических систем.
32. Методы эргономических исследований.

33. Понятие антропометрии. Антропометрические требования к оборудованию.

34. Антропометрические признаки (статические, динамические).

35. Факторы, определяющие эргономические требования

36. Соматография.

37. Эргономический анализ технологических систем.

38. Человек и системы управления.

39. Соматографический анализ технологических систем.

40. Общие требования, предъявляемые к системе управления

41. Система «человека - машина – окружающая среда».

42. Эргономические требования к системе «человек-машины среда».

43. Исследование органов управления технологических систем, машин, станков, приборов.

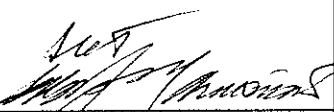

44. Анализ управляющих действий станочника. Определение основных рабочих и функциональных зон оператора (станочника).

45. Работоспособность оператора технологических систем и проблемы снижения его утомляемости.

46. Пути повышения работоспособности оператора технологических систем.

47. Художественно-конструкторский анализ промышленных изделий.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменении в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Конструирование и расчёт технологического оборудования	МРСИ		
Автоматическое управление процессами и системами	МРСИ		

Библиотека ГГТУ им. Л.О.Эйхмана