

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

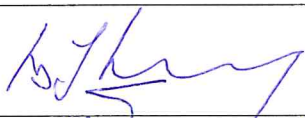
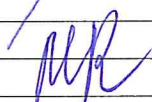
УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНПТ
Яковлев А.Н.
« 01 » 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Концептуальное конструирование технологического оборудования

Направление подготовки/ специальность	15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	
Образовательная программа	Конструирование технологического оборудования	
Специализация	Конструирование технологического оборудования	
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Курс	1	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16
	Практические занятия	16
	Лабораторные занятия	-
	ВСЕГО	32
Самостоятельная работа, ч		76
ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	диф.зачет по КР, экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОМ ИШНПТ
------------------------------	--------------------------	------------------------------	----------

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения материаловедения		Клименов В.А.
Руководитель ООП		Мартюшев Н.В.
Преподаватель		Кухта М.С.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК(У)-1.B1	Владеть опытом применения методов решения научных и технических проблем в машиностроении
		ОПК(У)-1.B2	Владеть навыком решения проблем проектирования и изготовления машиностроительных изделий
		ОПК(У)-1.У1	Уметь применять методы решения научных и технических проблем в машиностроении
		ОПК(У)-1.У2	Уметь решать проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий
		ОПК(У)-1.31	Знать методы решения научных и технических проблем в машиностроении
		ОПК(У)-1.32	Знать проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий
		ОПК(У)-1.33	Знать аспекты системности и математизации научных исследований

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части модуля общепрофессиональных дисциплин учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять методы решения научных и технических проблем в машиностроении	ОПК(У)-1.B1 ОПК(У)-1.У1 ОПК(У)-1.31
РД-2	Знать методы проектирования и изготовления машиностроительных изделий	ОПК(У)-1.B2 ОПК(У)-1.У2 ОПК(У)-1.31
РД-3	Знать аспекты системности и математизации научных исследований	ОПК(У)-1.33

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Теоретические основы концептуального конструирования	РД-1	Лекции	8
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	38
Раздел (модуль) 2.	РД-1	Лекции	4

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Эргономическое обеспечение конструирования		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	19
Раздел (модуль) 3. Системный подход в конструировании	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	19

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Теоретические основы концептуального конструирования

В разделе рассматривается методология конструирования, современные методы обработки и соединения типовых деталей машин, технологичность конструкции и другие факторы, ответственные за конкурентоспособность продукции. Методология конструирования предполагает изучение принципов, методов, средств и подходов, используемых в процессе конструирования. Среди средств, операций и методов конструирования особое значение имеет разработка концептуальной схемы проектируемого объекта (технологического оборудования в частности).

Темы лекций:

1. Введение в концептуальное конструирование
2. Методы концептуального конструирования
3. Принципы рационального конструирования
4. Средства и операции конструирования

Темы практических занятий:

1. Разработка концептуальной схемы изделия
2. Технологичность конструкции

Раздел 2. Эргономическое обеспечение конструирования

В разделе рассматриваются вопросы, связанные с двигательными возможностями человека и со строением человеческого тела, с визуальным восприятием и сенсомоторной реакцией. Исследуются характеристики человека, машины и среды, проявляющиеся в конкретных условиях их взаимодействия разрабатываются методы учета этих факторов при конструировании новой техники, изучаются проблемы целесообразного распределения функций между человеком и машиной, функционирования человеко-машинных систем, определения критериев оптимизации таких систем с учетом возможностей и особенностей работающего человека.

Темы лекций:

1. Введение в Эргономику
2. Методы соматографического анализа

Темы практических занятий:

1. Обеспечение требований эргономики в конструировании технологического оборудования
2. Определение параметров моторного пространства, его границ и функциональной структуры
3. Определение антропометрических данных при расчете параметров технологического оборудования
4. Разработка соматографических моделей

Раздел 3. Системный подход в конструировании

Изучение структурных составляющих концептуального конструирования предполагает

изучение функции, реализованной в конструкции и материале, учитывающая эргономические требования и обеспечиваемая технологией изготовления изделий образ и исследование эстетического качества объекта. Проектируемый предмет рассматривается в сфере потребления, которая представляет собой систему «человек – предмет – работа – среда», где под средой подразумеваются условия эксплуатации изделия. Рассматриваются и систематизируются основные стадии процесса конструирования. Рассматриваются методы анализа качества конструкции.

Темы лекций:

1. Основы системного подхода в конструировании
2. Методы анализа качества конструкции

Темы практических занятий:

1. Функциональный анализ
2. Этапы конструирования (системный подход)

Тематика курсовых проектов (работ):

1. Разработка конструкции двухколесного детского велосипеда
2. Разработка конструкции трехколесного грузового велосипеда фургона, с крышей и прозрачным экраном для защиты от природных осадков
3. Разработка конструкции двухколесного городского велосипеда с конической передачей одной скорости

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Выполнение курсовой работы;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Глухов, Б.В. Основы проектирования продукции: учебное пособие. М: Директ-Медиа 2016 г. – 176 с. <http://ezproxy.ha.tpu.ru:4887/books/183739> (дата обращения: 04.06.2020)

2. Курушин, В. Д. Промышленный дизайн / В. Д. Курушин. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 560 с. — ISBN 978-5-94074-457-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50568>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. (дата обращения: 04.06.2020)

3. Коротева, Л. И. Основы художественного конструирования : Учебное пособие. — 1, 1.

— Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. — 304 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-16-009881-4. — ISBN 978-5-16-101449-3. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=460731> (дата обращения: 04.06.2020)

4. Кухта, М.С., Куманин, В.И., Соколова, М.Л., Гольдшмидт, М.Г. Промышленный дизайн: Учебник. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2013 - 312 с. <https://e.lanbook.com/book/45154> (дата обращения: 04.06.2020)

Дополнительная литература

1. Шипинский, В. Г. Методы инженерного творчества: учебное пособие [Электронный ресурс]/Шипинский В. Г. — Минск: Вышэйшая школа, 2016. — 118 с.—Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/92429> (дата обращения: 04.06.2020)
2. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123469> (дата обращения: 04.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Основы проектирования
<https://yandex.ru/video/preview/?filmId=1477530867071951054&text=видео%20промышленный%20дизайн&path=wizard&parent-reqid=1587018964050589-1589698192914332405800332-prestable-app-host-sas-web-yp-122&redircnt=1587018975.1...>
2. Лекции Кухта, М.С. «Основы бионического метода в концептуальном конструировании».
<https://www.youtube.com/watch?v=s1PhSp2W8Bw>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Google Chrome;
3. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 208	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 2 шт.; Тумба стационарная - 2 шт.; Телевизор - 2 шт.; Компьютер - 14 шт.; Принтер - 3 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 301	Компьютер - 1 шт. Комплект учебной мебели на 42 посадочных мест;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Конструирование технологического оборудования» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Профессор	Кухта М.С.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения материаловедения ИШНПТ (протокол от 29.06.2020 г. №35).

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения материаловедения
д.т.н, профессор


подпись /Клименов В.А./

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения материаловедения (протокол)