

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института передовых  
инженерных технологий  
\_\_\_\_\_ И.Ю. Кольчурина  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка нового технологического оборудования

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»  
(направленность (профиль): «Технологические машины и  
оборудование»)

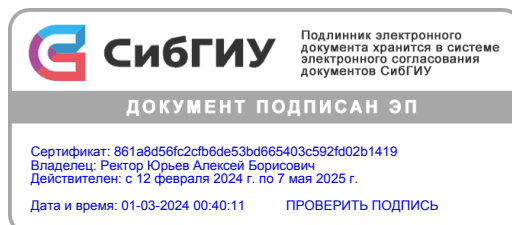
Квалификация выпускника  
Магистр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк  
2023



## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- научиться проводить анализ конструкций, выявлять их недостатки, определять пути модернизации существующих конструкций и формулировать техническое задание на проектируемое оборудование.

Задачами учебной дисциплины являются:

- разработка задания на проектирование оборудования; -
- знание требований к разрабатываемому оборудованию; -

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Технологическое оборудование и производственные процессы;
- Оценка технологических проектов;
- САПР технологических процессов;
- Надежность и диагностика технологических систем;
- Компьютерные технологии в инженерии;
- Конструкционные материалы в машиностроении;
- Управление проектами в профессиональной сфере;
- Экспертиза технической документации.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации	ОПК-4.1 Понимает порядок разработки методических и нормативных документов	– знать: порядок разработки методических и нормативных документов. – уметь: разрабатывать

	разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин		методические и нормативные документы. – владеть: навыком разработки методических и нормативных документов.
		ОПК-4.2 Анализирует варианты выполнения технического задания	– знать: методы проектирования оборудования, основы выполнения технического задания. – уметь: составлять техническое задание. – владеть: навыками составления технического задания.
		ОПК-4.3 Разрабатывает методические и нормативные документы для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	– знать: методические и нормативные документы для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин. – уметь: разрабатывать методические и нормативные документы для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин. – владеть: навыками разработки методических и нормативных документов для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.
	ОПК-9: Способен	ОПК-9.1 Понимает основы методов	– знать: методы внедрения нового

разрабатывать новое технологическое оборудование	внедрения нового технологического оборудования	технологического оборудования. – уметь: использовать методы внедрения нового технологического оборудования. – владеть: навыками применения методов внедрения нового технологического оборудования.
	ОПК-9.2 Разрабатывает технические задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения	– знать: состав технического задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения. – уметь: составлять техническое задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения. – владеть: навыками разработки технического задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения.
	ОПК-9.3 Применяет стандартные методы расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов	– знать: стандартные методы расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического

		технологического оборудования	<p>оборудования. – уметь: применять стандартные методы расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования.</p> <p>– владеть: навыками использовать стандартные методы расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования.</p>
--	--	-------------------------------	---

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>1 семестр</b>	<b>2 семестр</b>	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет</i>	<i>экзамен</i>

Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>324</b>	108	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	<b>9</b>	3	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>28</b>	8	8	12
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>40</b>	16	8	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>193</b>	75	74	44
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>63</b>	9	18	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Разработка задания на проектирование оборудования (Влияние технологического оборудования на эффективность организации ТО и ТР);

Раздел 2 Общая методика проектирования сложного технологического оборудования (Основные требования к конструкциям. Требования к установочным элементам приспособлений. Классификация и эффективность применения приспособлений. Расчеты точности приспособлений.);

Раздел 3 Выбор средств технологического оснащения в машиностроении (Технологическая оснастка и приспособления. Зажимные элементы и механизмы. Расчет приводов приспособлений.);

Раздел 4 Требования к разрабатываемому технологическому оборудованию (Анализ международных и российских стандартов в области надежности и риска машин и оборудования);

Раздел 5 Методика проектирования нестандартизованного технологического оборудования и приспособлений (Установочные и направляющие элементы. Вспомогательные устройства и элементы.

Принципы размещения технологического оборудования. Принцип экономии движений).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Разработка задания на проектирование оборудования	4	
Раздел 2.	Общая методика проектирования сложного технологического оборудования	6	
Раздел 3.	Выбор средств технологического оснащения в машиностроении	8	
Раздел 4.	Требования к разрабатываемому технологическому оборудованию	6	
Раздел 5.	Методика проектирования нестандартизованного технологического оборудования и приспособлений	4	
<b>Итого:</b>		<b>28</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Разработка задания на проектирование оборудования	8	
Раздел 2.	Общая методика проектирования сложного технологического оборудования	10	
Раздел 3.	Выбор средств технологического оснащения в машиностроении	6	
Раздел 4.	Требования к разрабатываемому технологическому	6	

	оборудованию		
Раздел 5.	Методика проектирования нестандартизованного технологического оборудования и приспособлений	10	
<b>Итого:</b>		<b>40</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	37	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	40	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	36	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала;	40	



	2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	40	
Контроль	Подготовка к экзамену (2 семестр)	18	
Контроль	Подготовка к экзамену (3 семестр)	36	
Контроль	Подготовка к зачёту	9	
<b>Итого:</b>		<b>256</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Украженко, К. А. Инструментальные системы машиностроительных производств: учебное пособие для вузов / К. А. Украженко. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13170-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: — URL: <https://urait.ru/bcode/496466> (дата обращения: 10.04.2023);

2 Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации: учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 371 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14010-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: — URL: <https://urait.ru/bcode/519636> (дата обращения: 10.04.2023);

3 Степыгин, В. И. Подъемно-транспортные установки. Проектирование: учебное пособие для вузов / В. И. Степыгин, Е. Д. Чертов, С. А. Елфимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13284-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: — URL: <https://urait.ru/bcode/518742> (дата обращения: 10.04.2023);

4 Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин: учебное пособие для вузов / Ю. Б. Михайлов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03810-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: — URL: <https://urait.ru/bcode/510777> (дата обращения: 10.04.2023).

## **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

## **в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- T-FLEX CAD;
- T-FLEX DOCs;
- T-FLEX Анализ;
- T-FLEX Динамика;

- T-FLEX Технология;
- КОМПАС-3D;
- P7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

доцент Попугаев Максим Геннадьевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Разработка нового технологического оборудования»

по направлению подготовки (специальности)

**15.04.02 «Технологические машины и оборудование»**  
(направленность (профиль): «Технологические машины и оборудование»)

форма обучения – Очная форма

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- научиться проводить анализ конструкций, выявлять их недостатки, определять пути модернизации существующих конструкций и формулировать техническое задание на проектируемое оборудование.

Задачами учебной дисциплины являются:

- разработка задания на проектирование оборудования; -
- знание требований к разрабатываемому оборудованию; -

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Технологическое оборудование и производственные процессы;
- Оценка технологических проектов;
- САПР технологических процессов;
- Надежность и диагностика технологических систем;
- Компьютерные технологии в инженерии;
- Конструкционные материалы в машиностроении;
- Управление проектами в профессиональной сфере;
- Экспертиза технической документации.

#### **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.1 Понимает порядок разработки методических и нормативных документов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: порядок разработки методических и нормативных документов.</li> <li>– уметь: разрабатывать методические и нормативные документы.</li> <li>– владеть: навыком разработки методических и нормативных документов.</li> </ul>
		ОПК-4.2 Анализирует варианты выполнения технического задания	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы проектирования оборудования, основы выполнения технического задания.</li> <li>– уметь: составлять техническое задание.</li> <li>– владеть: навыками составления технического задания.</li> </ul>
		ОПК-4.3 Разрабатывает методические и нормативные документы для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методические и нормативные документы для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.</li> <li>– уметь: разрабатывать методические и нормативные документы для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.</li> <li>– владеть: навыками разработки методических и</li> </ul>

			нормативных документов для реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.
	ОПК-9: Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Понимает основы методов внедрения нового технологического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы внедрения нового технологического оборудования.</li> <li>– уметь: использовать методы внедрения нового технологического оборудования.</li> <li>– владеть: навыками применения методов внедрения нового технологического оборудования.</li> </ul>
		ОПК-9.2 Разрабатывает технические задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: состав технического задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения.</li> <li>– уметь: составлять техническое задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения.</li> <li>– владеть: навыками разработки технического задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения.</li> </ul>
		ОПК-9.3 Применяет стандартные методы	– знать: стандартные методы расчета при

		<p>расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования</p>	<p>проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования.  – уметь: применять стандартные методы расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования.  – владеть: навыками использовать стандартные методы расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования.</p>
--	--	---	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 семестр</b>	<b>2 семестр</b>	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет</i>	<i>экзамен</i>	<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>324</b>	<i>108</i>	<i>108</i>	<i>108</i>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>9</b>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>28</b>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>12</i>

в форме практической подготовки	0	0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	40	16	8	16
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	193	75	74	44
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	63	9	18	36
в форме практической подготовки	0	0	0	0

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Разработка задания на проектирование оборудования (Влияние технологического оборудования на эффективность организации ТО и ТР);

Раздел 2 Общая методика проектирования сложного технологического оборудования (Основные требования к конструкциям. Требования к установочным элементам приспособлений. Классификация и эффективность применения приспособлений. Расчеты точности приспособлений.);

Раздел 3 Выбор средств технологического оснащения в машиностроении (Технологическая оснастка и приспособления. Зажимные элементы и механизмы. Расчет приводов приспособлений.);

Раздел 4 Требования к разрабатываемому технологическому оборудованию (Анализ международных и российских стандартов в области надежности и риска машин и оборудования);

Раздел 5 Методика проектирования нестандартизованного технологического оборудования и приспособлений (Установочные и направляющие элементы. Вспомогательные устройства и элементы. Принципы размещения технологического оборудования. Принцип экономии движений).

## 6 Составитель(и):



доцент Попугаев Максим Геннадьевич (кафедра механики и машиностроения).