

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.04
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

направленность (профиль)/специализация
ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	6	6
Лабораторные	2	2
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация		
Контактная работа	8	8
Самостоятельная работа	64	64
Контроль	36	36
Итого	108	108

Рабочую программу составил:

Доцент, доцент, к.т.н. Расторгуев Д.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

15.06.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 30 » сентября 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать представление о системном подходе к проектированию технологических процессов изготовления деталей и сборки машин требуемого качества.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – системный подход в диссертационном исследовании, методика постановки и проведения эксперимента.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – диссертационная работа.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
– способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);	-	Знать: -модели технологических систем. -методы анализа, исследования и моделирования различных технологических систем и процессов. -методы принятия решения.
		Уметь: -проводить декомпозицию и синтез технологических процессов и систем на подсистемы и операции; - проводить комплексное исследование процессов и систем.
		Владеть: -Методами принятия решения при выборе, проектировании и анализе технологических процессов и систем. -Методами комплексного подхода к анализу технологических систем и процессов.
– способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за	-	Знать: -подходы и методы оценки технических и экономических рисков при эксплуатации технологических систем и в процессе функционирования технологических процессов. -методы принятия решения в

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
принимаемые решения (ОПК-4);		условиях неопределенности.
		Уметь: -проводить оценку надежности и рисков для технологических объектов; - проводить комплексный анализ процессов и систем.
		Владеть: -Методами принятия решения при оценке рисков различного характера. -Методами комплексного подхода к анализу технологических систем и процессов.
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-1)	-	Знать: -модели технологических систем. -методы анализа, исследования и моделирования различных технологических систем и процессов. -методы принятия решения.
		Уметь: -проводить декомпозицию и синтез технологических процессов и систем на подсистемы и операции; - проводить комплексное исследование процессов и систем.
		Владеть: -Методами принятия решения при выборе, проектировании и анализе технологических процессов и систем. -Методами комплексного подхода к анализу технологических систем и процессов.

4. Структура и содержание дисциплины Технология машиностроения

Модуль	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
1. Методы системного анализа технологических процессов	Лек.	Тема 1.1. Декомпозиция технологических объектов на подсистемы на основе системного подхода. Их анализ, исследование и проектирование.	4	2		-	Вопросы к экзамену
	СР	Изучение темы 1.1	4	8		-	Вопросы к экзамену
	Лек.	Тема 1.2. Синтез технических решений при анализе, исследовании и проектировании технологических объектов.	4	2			Вопросы к экзамену
	СР	Изучение темы 1.2	4	8			Вопросы к экзамену
2. Методы оценки рисков различного характера при анализе, исследовании и проектировании технологических объектов	Лек	Тема 2.1. Методы оценки надежности и рисков технологических объектов.	4	2		-	Вопросы к экзамену
	Сам.	Изучение темы 2.1	4	8			Вопросы к экзамену
	Лаб	1. Методы принятия решений при оценке надежности и рисков технологических объектов.	4	2		-	Отчет по лабораторной работе 1
	Сам.	Подготовка к лабораторной 4	4	8			Отчет по лабораторной работе 1
	ПА				-	-	

Модуль	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Контроль			36	-	-	
Итого:				108			

5. Образовательные технологии

Для эффективного изучения дисциплины и реализации компетентностного подхода, предусмотрено традиционная форма обучения (лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа).

6. Методические указания по освоению дисциплины

1. Должиков В. П.
2. Технологии наукоемких машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Должиков. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2393-4.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4	ОПК-2	Вопросы к экзамену Лабораторная работа № 1
4	ОПК-4	Вопросы к экзамену Лабораторная работа № 1
4	ПК-1	Вопросы к экзамену Лабораторная работа № 1

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. _ Лабораторная работа _____

Лабораторная работа 1: Методы принятия решений при оценке надежности и рисков технологических объектов.

Цель занятия: Изучить методику принятия решений при оценке надежности и рисков технологических объектов.

2. Алгоритм выполнения работы

2. 1.Изучить теоретический материал.

2.2. Для данных по своей теме (по вариантам) подготовить структурную, функциональную схемы.

2.3. Выявить проблемные зоны, элементы, процессы. Оценить степень риска и надежность функционирования. Предложить мероприятия по снижению рисков и повышению надежности.

2.4. Оформить отчет о практической работе и защитить ее у преподавателя.

3. Ожидаемый (е) результат (ы) - заполнение форм лабораторной работы.

Формы для оформления практического задания

Вариант задания № _____

Схемы. Оценка рисков. Мероприятия по повышению надежности.

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены формы по практическому заданию.

- оценка «не зачтено» неправильно оформлены формы по практическому заданию.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Понятие «жизненного цикла».
2	Проблемы, возникающие при проведении каждого этапа «жизненного цикла».
3	Виды подсистем технологических комплексов.
4	Виды подсистем технологических процессов.
5	Моделирование механических подсистем.
6	Моделирование электрических подсистем.
7	Моделирование управляющих подсистем.
8	Моделирование обрабатывающих процессов.
9	Методы оптимизации технологических процессов.
10	Высокоэнергетические обрабатывающие процессы.
11	Высокоскоростные обрабатывающие процессы.
12	Методы исследования технологических объектов.
13	Методика анализа результатов исследования.
14	Комплексный подход к анализу технологических объектов.
15	Анализ динамических систем.
16	Теория многоуровневых систем.
17	Функционально-стоимостной анализ.
18	Анализ надежности технических объектов и процессов.
19	Анализ рисков при принятии решений.
20	Принятие решений в условиях неопределенности.
21	Нечеткий подход к анализу процессов.
22	Нейросетевые модели моделирования.
23	Методы распознавания процессов и систем.
24	Методы диагностики технологических объектов.
25	Методика системного синтеза.
26	Морфологический анализ.
27	Иерархические системы.
28	Линейно-функциональные структуры.
29	Критерии оценки систем.
30	Статистические методы в анализе данных.
31	Статистические методы при управлении процессами.
32	Статистические методы при исследовании.
33	Теория графов.
34	Автоматизированные системы принятия решений.
35	Технические показатели эффективности.
36	Экономические показатели эффективности.
37	Параметры надежности и рисков.
38	Методы расстановки приоритетов.
39	Определение качества изделий.
40	Оценка качественных показателей.
41	Методы планирования технологической деятельности.
42	Методы планирования конструкторской деятельности.
43	Методы планирования эксплуатационной деятельности.
44	Методы прогнозирования технологической деятельности.
45	Методы прогнозирования конструкторской деятельности.

46	Методы прогнозирования эксплуатационной деятельности.
47	Моделирование комплексных технологических объектов.
48	Использование методов ТРИЗ в проектировании технологических объектов.
49	Прогнозирование работы технологических процессов и объектов.
50	Эргономические и экологические вопросы при проектировании технологических процессов и систем.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Наименование учебных мероприятий	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Лабораторная работа 1	допускаются все	Выполнен отчет.

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Защита отчетов о выполнении лабораторной работы №1	Выполнение лабораторной работы при наличии отчетов о проделанной работе в рекомендуемой форме.	<p>Работы оцениваются по бинарной системе (отработана / не отработана).</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> полнота и точность выполнения практических работ; соответствие выполненных работ выданному заданию.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки экзамена	
Экзамен	Допускаются все	«отлично»	Полные ответы на все вопросы билета и дополнительные вопросы.
		«хорошо»	Незначительные ошибки или неуверенность в ответах.
		«удовлетворительно»	Полный ответ на один из двух поставленных вопросов и решение задачи.
		«неудовлетворительно»	Ответы на вопросы не сформулированы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Сухочев, Г. А.	Технология машиностроения. Аддитивные технологии в подготовке производства наукоемких изделий : учеб. пособие / Г. А. Сухочев, С. Н. Коденцев ; Воронежский государственный технический университет. - Воронеж : ВГТУ, 2020. - 132 с.	учебное пособие	2020	ЭБС "IPRbooks"
2	Логинов Н. Ю.	Инженерно-исследовательские работы в технологии машиностроения : электронное учебно-методическое пособие / Н. Ю. Логинов, Д. А. Расторгуев ; ТГУ, Институт машиностроения. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2020.	учебно-методическое пособие	2020	Репозиторий ТГУ
3	Балла, О. М.	Экспериментальные методы исследования в технологии машиностроения : учеб. пособие / О. М. Балла. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 168 с.	учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»
4	Зубарев, Ю. М.	Динамические процессы в технологии машиностроения. Основы конструирования машин : учеб. пособие / Ю. М. Зубарев. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 212 с.	учебное пособие	2018	ЭБС «Лань»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
5	Маталин, А. А.	Технология машиностроения : учебник / А. А. Маталин. - Изд. 5-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 512 с.	учебник	2020	ЭБС «Лань»
6	Ковшов, А. Н.	Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 320 с.	учебник	2021	ЭБС «Лань»
7	Головкин Г. С.	Научные основы производства изделий из термопластичных композиционных материалов : монография / Г. С. Головкин, В. П. Дмитренко. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 471 с.	монография	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"

11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Расторгуев Д. А.	Проектирование технологических операций [Электронный ресурс] : электрон. Учеб.-метод. Пособие / Д. А. Расторгуев ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. «Оборудование и технологии машиностроит. Пр-ва». – Тольятти : ТГУ, 2015. – 140 с. : ил. –	Учебно-методическое пособие	2015	Репозиторий ТГУ

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		Библиогр.: с. 55-56. – Прил. : с. 57-140. – ISBN 978-5-8259-0817-5.			
2	Зубарев Ю. М.	Основы надежности машин и сложных систем [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 180 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-2328-6.	Учебник	2017	ЭБС «Лань»
3	Должиков В. П.	Технологии наукоемких машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учеб. Пособие / В. П. Должиков. – Изд. 2-е, стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 304 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-2393-4.	Учебное пособие	2016	ЭБС «Лань»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Google Scholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.

2. Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.Rsl.ru>.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть «Глоссарий» и раздел «Система новостей» по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.

4. Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

5. Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. С экрана. – Яз. Рус., англ.

6. Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. Рус., англ.

7. Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. С экрана. – Яз. Рус., англ.

8. Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. С экрана. – Яз. Англ.

9. Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. С экрана. – Яз. Англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc		договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition		контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3.	КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в	250	контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия –

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	машиностроении)		бессрочно
4.	Mathcad Education - University Edition Subscription (25 pack)	25	контракт № 469 от 05.06.2020, срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-307)	Стол преподавательский, Столы ученические двухместные (моноблок), стул, доска аудиторная (меловая), шкафы
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-309)	Стол преподавательский, Столы ученические двухместные (моноблок) , стулья, доска аудиторная (меловая), кафедра, проектор, экран, процессор, шкафы
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и	Переносной проектор, экран, компьютерные Столы, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная, Столы ученические двухместные, ПК

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	промежуточной аттестации. (Е-306)	
4	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.