

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

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

(направленность (профиль))

Форма обучения: очная

Год набора: 2019

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	3											
Часов по РУП	108											
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
	4											
	№№ курсов											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам				3								3
Лекции				6								6
Лабораторные				2								2
Практические												
Контактная работа				8								8
Сам. работа				64								64
Контроль				36								36
Итого				108								108

Тольятти, 2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.06.01 Машиностроение

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства» (протокол заседания № 1 от «31» августа 2018 г.)



Рецензент

(должность, ученое звание, степень)
«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 1 » сентября 2021 г

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(выпускающей направление (специальность))

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Н.Ю.Логинов
(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.04 Технология машиностроения
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Дать понятие об основных положениях системного анализа технологических процессов и систем.
2. Сформировать у аспирантов знания методик оценки рисков и надежности технологических процессов и систем.
3. Обеспечить освоение аспирантов новых методов выбора, оценки и проектирования технологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (вариативная часть).

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 по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
– способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического	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;

<p>характера проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);</p>	<p>- проводить комплексное исследование процессов и систем.</p>
	<p>Владеть:</p> <p>-Методами принятия решения при выборе, проектировании и анализе технологических процессов и систем.</p> <p>-Методами комплексного подхода к анализу технологических систем и процессов.</p>
<p>– способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);</p>	<p>Знать:</p> <p>-подходы и методы оценки технических и экономических рисков при эксплуатации технологических систем и в процессе функционирования технологических процессов.</p> <p>-методы принятия решения в условиях неопределенности.</p>
	<p>Уметь:</p> <p>-проводить оценку надежности и рисков для технологических объектов;</p> <p>- проводить комплексный анализ процессов и систем.</p>
	<p>Владеть:</p> <p>-Методами принятия решения при оценке рисков различного характера.</p> <p>-Методами комплексного подхода к анализу технологических систем и процессов.</p>
<p>- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-1)</p>	<p>Знать:</p> <p>-модели технологических систем.</p> <p>-методы анализа, исследования и моделирования различных технологических систем и процессов.</p> <p>-методы принятия решения.</p>
	<p>Уметь:</p> <p>-проводить декомпозицию и синтез технологических процессов и систем на подсистемы и операции;</p> <p>- проводить комплексное исследование процессов и систем.</p>
	<p>Владеть:</p> <p>-Методами принятия решения при выборе, проектировании и анализе технологических процессов и систем.</p> <p>-Методами комплексного подхода к анализу технологических систем и процессов.</p>

4. Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Методы системного анализа технологических процессов	Тема 1.1. Декомпозиция технологических объектов на подсистемы на основе системного подхода. Их анализ, исследование и проектирование. Тема 1.2. Синтез технических решений при анализе, исследовании и проектировании технологических объектов.
2. Методы оценки рисков различного характера при анализе, исследовании и проектировании технологических объектов.	Тема 2.1. Методы оценки надежности и рисков технологических объектов. Тема 2.2. Методы принятия решений при оценке надежности и рисков технологических объектов.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) _____ Технология машиностроения
(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения _____ 4 _____

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекоменд уемая литерату ра (№)
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
1. Методы системного анализа технологическ их процессов	Тема 1.1. Декомпозиция технологических объектов на подсистемы на основе системного подхода. Их анализ, исследование и проектирование.	2				Лекции	8	Изучение лекций и рекомендованной литературы	Раздаточный материал, ноутбук		. 1-3
	Тема 1.2. Синтез технических решений при анализе, исследовании и проектировании технологических объектов.	2				Лекции	8	Изучение лекций и рекомендованной литературы	Раздаточный материал, ноутбук		. 1-3
2. Методы оценки рисков	Тема 2.1. Методы оценки	2				Лекции	8	Изучение лекций и рекомендованной	Раздаточный материал, ноутбук		. 4-5

различного характера при анализе, исследовании и проектировании и технологических объектов.	надежности и рисков технологических объектов.							литературы			
	Лаб.1. Методы принятия решений при оценке надежности и рисков технологических объектов.		2			Выполнение лабораторной работы №1	8	Подготовка отчета о выполнении практической работы	Раздаточный материал, ноутбук	Защита отчета о выполнении лабораторной работы №1	. 4-5
							36	Подготовка к экзамену			
Итого:		6	2				108				
		8									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

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.

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено.

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Не предусмотрено.

8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
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.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	1. Методы системного анализа технологических процессов	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1	Вопросы к экзамену, лаб. работа 1
2	2. Методы оценки рисков различного характера при анализе, исследовании и проектировании технологических объектов.		

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.

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

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

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (учебного курса)

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
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. - Библиогр.: с. 55-56. - Прил. : с. 57-140. - ISBN 978-5-8259-0817-5.	учебно-методическое пособие	Репозиторий ТГУ
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	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.	учеб. пособие	ЭБС "Лань"

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Мендель А. В. Модели принятия решений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Мендель. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 463 с. : ил. - ISBN 978-5-238-01894-2.	учебник	ЭБС "IPRbooks"

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
2.	Алексеев В. П. Системный анализ и методы научно-технического творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Алексеев, Д. В. Озёркин ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2012. - 325 с. : ил.	учеб. пособие	ЭБС "IPRbooks"
3.	Силич В. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Силич, М. П. Силич. - Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 276 с. : ил.	учеб. пособие	ЭБС "IPRbooks"
4.	Технология машиностроения: Проектирование технологий изготовления изделий : учеб. пособие для вузов / В. А. Лебедев, М. А. Тамаркин, Д. П. Гепта. - Гриф УМО. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 361 с. : ил. - (Высш. образование). - Библиогр.: с. 354-356.	Учебник	28
5.	Маталин А. А. Технология машиностроения : учеб. Для студ. Вузов, обуч. По спец. 151001 напр. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроит. Производств» / А. А. Маталин. – Изд. 3-е, стер. ; Гриф УМО. – СПб. [и др.] : Лань, 2010. – 512 с.	Учебник	1
6	Наукоемкие технологии в машиностроении [Электронный ресурс] / А. Г. Суслов [и др.] ; под ред. А. Г. Сулова. - Москва : Машиностроение, 2012. - 528 с. : ил. - ISBN 978-5-94275-619-2.	Учебник	ЭБС "Лань"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

А.М.Асаева
(И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.
МП

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
1	Расторгуев Д.А. Разработка технологической операции : схема базирования и расчет припуска : учеб.-метод. пособие / Д. А. Расторгуев, 35 с.	учебно-методическое пособие	Методический кабинет кафедры с рецензией кафедры
2	Расторгуев Д.А. Расчет точности механической обработки: учеб.-метод. пособие/Д. А. Расторгуев; ТГУ; - 41 с.	учебно-методическое пособие	Методический кабинет кафедры с рецензией кафедры

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Жарков, В.Н. Metallорежущие станки: учеб. пособие для выполнения курсового проекта / В.Н.Жарков, В.В.Морозов, В.Г.Гусев ; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Ред.-издат. комплекс ВлГУ, 2005. – 176 с. – Режим доступа к учеб. пособи.: botaniks.ru/files/30283/Kursovoi.pdf
- Рогов В.А., Соловьев В.В., Копылов В.В. Новые материалы в машиностроении: Учебное пособие. – М: РУДН, 2008. – 324 с. – Режим доступа к учеб. пособи.: http://web-local.rudn.ru/web-local/uem/iop_pdf/34-Rogov_V.A.-_Kopylov_V.V
- Леканова, Т.Л. Гидро- и пневмоавтоматика: учебное пособие / Т.Л.Леканова, В.Т.Чупров ; Сыкт. лесн. ин-т. – Сыктывкар : СЛИ, 2012. – 52 с. – Режим доступа к учеб. пособи.: http://window.edu.ru/resource/690/76690/files/gidro_i_pevmoavtomatika_2012.pdf.
- 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.
- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.
- 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>.

- 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>

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standard	1398	Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Система ЧПУ Flex NC	2	В составе станочного оборудования (бессрочно)
4	Siemens Siematic Step 7	2	В составе станции FESTO (бессрочно)

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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. (Е306)	Переносной проектор, экран, компьютерный стол, стол преподавательский, стул, доска аудиторная, стол ученический двухместный, ПК	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В Позиция по ТП №9 3 этаж (Е-306)	52	15

2	Лаборатория "Систем ЧПУ", (А-124)	Токарный станок с ЧПУ, Шлифовально-заточной центр "Вальтер", Стол ученический двухместный (моноблок) , стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая) Стол ученический парты-моноблоки	445020 г.Тольятти, ул.Белорусская, 16 Б, Позиция по ТП №14 1 этаж (А-124)	62,5	16
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. 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 (Г-401)	Стол ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, Г-401 (позиция по ТП № 48, этаж 4)	84,8	16