

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра конструкторско-
технологического обеспечения
машиностроительных
производств (КТОМСП МТФ)

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра конструкторско-
технологического обеспечения
машиностроительных
производств (КТОМСП МТФ)

наименование кафедры

Е.Г. Зеленкова

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 Технология машиностроения

Направление подготовки /
специальность 22.03.01 Материаловедение и технологии
материалов Профиль 22.03.01.07

Направленность
(профиль) Материаловедение и технологии материалов

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль 22.03.01.07 Материаловедение и технологии материалов в машиностроении

Программу
составили

канд.техн.наук, доцент, Зеленкова Елена
Геннадьевна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина "Технология машиностроения" является важнейшей обще-профессиональной дисциплиной определяющей методологию технологического проектирования в машиностроительном производстве.

Цель преподавания дисциплины – научить студентов основам разработки технологических процессов сборки машин, изготовления деталей машин в машиностроительном производстве и управления ими с целью обеспечения необходимого качества изделий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- освоение современных методов проектирования технологических процессов изготовления и сборки деталей и узлов машин;

- повышение эффективности производственных процессов путём использования новых автоматизированных и автоматических линий и комплексов;

В результате изучения дисциплины «Технология машиностроения» студенты должны:

- знать методы обработки типовых поверхностей деталей;

- уметь выбирать и назначать технологические базы, обеспечивающие наименьшую погрешность обработки;

- разрабатывать технологические процессы обработки различных деталей машин и механизмов;

знать общие понятия о технологическом оборудовании, оснастке, режущем и измерительном инструменте;

- усвоить современные комплексные технологические процессы изготовления типовых деталей (валов, фланцев, втулок, рычагов, шатунов, зубчатых колес, корпусных деталей);

- знать принципиальные схемы компоновок автоматизированных и автоматических линий для сборки узлов;

разрабатывать технологические процессы сборки сборочных единиц и общей сборки изделий.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-5: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей
--

среды	
Уровень 1	Основы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Уровень 1	применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Уровень 1	Навыками применения в практической деятельности принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
ПК-13: способностью использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
Уровень 1	Требования к выполнению сборочных и сварочных работ. Требования, предъявляемые к сварочному и вспомогательному оборудованию, планы (графики) проведения его технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, поверки контрольно-измерительных приборов и инструмента
Уровень 1	Анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству. Рассчитывать потребность участка (цеха) в материально-технических ресурсах: свариваемых и сварочных материалах, заготовках, оборудовании, оснастке и приспособлениях, средствах контроля.
Уровень 1	Определением необходимого состава и количества сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности
ПК-17: способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств	
Уровень 1	основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств
Уровень 1	использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств
Уровень 1	Навыками применения в профессиональной деятельности основ проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для успешного усвоения курса "Основы технологии машиностроения" необходимо предшествующее изучение студентами следующих учебных дисциплин:

- Математика;
- Технология конструкционных материалов;
- Материаловедение;
- Сопротивление материалов технологических процессов;
- Экономическая теория;

Математика

Технология конструкционных материалов

Материаловедение

Технология конструкционных материалов

Математика

Материаловедение

Выбор материалов и технологий в машиностроении

Инструментальные материалы

Научно-исследовательская работа

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные положения, понятия, определения	2	2	0	4	
2	Связи в машине и производственном процессе ее изготовления	2	2	0	0	
3	Теория размерных цепей	6	8	0	6	
4	Анализ исходных данных для разработки технологических процессов изготовления машины	2	6	0	16	
5	Разработка технологических процессов механической обработки деталей	2	12	0	18	
6	Технологическое обеспечение качества изделий	4	6	0	10	
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	<p>Жизненный цикл изделий машиностроения и его технологическая составляющая;</p> <p>Основные термины;</p> <p>Понятие о машине и ее служебном назначении;</p> <p>Качество и экономичность машины;</p> <p>Положение теории вероятностей и математической статистики, используемые в технологии машиностроения.</p> <p>Основные понятия.</p> <p>Законы распределения. Понятие о точности; Точность детали; Точность машины;</p> <p>Отклонение характеристик качества изделий от требуемых величин;</p> <p>Производственный и технологический процесс изготовления машины;</p> <p>Понятие о производительности;</p> <p>Себестоимость машины;</p> <p>Типы производства и виды организации производственных процессов.</p>	2	0	0

2	2	<p>Формулирование служебного назначения машины; Сущность задачи, решаемой при проектировании машины; Выбор видов связей и конструктивных форм исполнительных поверхностей машины; Переход от показателей служебного назначения машины к показателям связей ее исполнительных поверхностей; Преобразование связей в процессе проектирования машины; Этапы конструирования машины; Разработка размерных связей в машине; Обеспечение требуемой точности связей исполнительных поверхностей машины. Определение понятия «связь»; Аналитическое выражение связей; Смысл и направление решения прямой и обратной задач; Свойства связей. Основы базирования; Классификация баз; Рекомендации к решению задач по базированию.</p>	2	0	0
---	---	---	---	---	---

3	3	<p>Термины и определения. Основные понятия. Звенья размерных цепей. Виды размерных цепей. Размеры и отклонения. Расчетные коэффициенты; Методы достижения точности замыкающего звена. Задачи и способы расчета размерных цепей; Основные расчетные формулы; Последовательность расчетов. Примеры расчетов допусков (прямая задача). Порядок построения размерных цепей. Последовательность построения размерной цепи; Нахождение замыкающего звена, его допуска и координаты середины поля допуска. Выявление составляющих звеньев размерной цепи.</p>	4	0	0
4	3	<p>Методы расчета размерных цепей; Методы достижения точности замыкающего звена; Метод полной взаимозаменяемости; Метод неполной взаимозаменяемости. Методы расчета размерных цепей; Методы достижения точности замыкающего звена; Метод полной взаимозаменяемости; Метод неполной взаимозаменяемости.</p>	2	0	0

5	4	<p>Формулирование служебного назначения машины;</p> <p>Сущность задачи, решаемой при проектировании машины;</p> <p>Выбор видов связей и конструктивных форм исполнительных поверхностей машины;</p> <p>Переход от показателей служебного назначения машины к показателям связей ее исполнительных поверхностей;</p> <p>Преобразование связей в процессе проектирования машины;</p> <p>Этапы конструирования машины;</p> <p>Разработка размерных связей в машине;</p> <p>Обеспечение требуемой точности связей исполнительных поверхностей машины.</p>	2	0	0
6	5	<p>Методы получения заготовок деталей машин. Погрешности при установке заготовок в приспособления.</p> <p>разработка технологических процессов механической обработки. Погрешности, возникающие при обработке деталей.</p> <p>Настройка и поднастройка технологической системы; Теоретические положения; Способы, облегчающие настройку и повышающие ее точность; Поднастройка технологической системы.</p>	2	0	0

7	6	Сокращение расходов на материалы; Сокращение расходов на заработную плату; Сокращение расходов на содержание, амортизацию и эксплуатацию средств труда; Сокращение накладных расходов; Технологичность конструкции изделия; Унификация конструкций машины; Типизация технологических процессов; Метод групповой обработки заготовок деталей; Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса; Экономические связи в производственном процессе изготовления машины.	2	0	0
8	6	Необходимость использования единого оформления информации; Ознакомление со стандартом организации СТО 4.2-07-2014.	2	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Статистические методы оценки качества изделия. Обеспечение качества поверхностей деталей машин.	2	0	0

2	2	Анализ машины как объекта производства. Основы базирования	2	0	0
3	3	Размерно-точный анализ сборочной единицы. Выбор метода обеспечения точности замыкающего звена	4	0	0
4	3	Разработка маршрутных технологических процессов сборки	2	0	0
5	3	Расчеты при выполнении сборочных операций	2	0	0
6	4	Анализ соответствия требований к изготовлению деталей их служебному назначению. Определение типа производства	2	0	0
7	4	Анализ технологичности конструкции детали	2	0	0
8	4	Формирование конструкторско-технологического кода детали	2	0	0
9	5	Обоснование методов получения заготовок. Определение метода получения заготовок и технико-экономическое обоснование выбранных методов	2	0	0
10	5	Определение погрешностей базирования и закрепления. Выбор рациональных схем базирования.	4	0	0
11	5	Разработка технологических процессов обработки элементарных поверхностей	2	0	0
12	5	Определение количества переходов и расчет припусков	2	0	0

13	5	Выбор последовательности переходов в операции и средств их технологического оснащения	2	0	0
14	6	Расчет суммарной погрешности обработки. Обеспечение качества поверхностей деталей машин	2	0	0
15	6	Расчет режимов обработки. Нормирование затрат труда на выполнение операции. Расчет технологической себестоимости	4	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Горохов В. А., Схиртладзе А. Г., Беляков Н. В., Махаринский Е. И., Махаринский Ю. Е., Ольшанский В. И.	Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов: Ч. 1: учебник для студентов вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" : в 2-х ч.	Старый Оскол: ТНТ, 2015

Л1.2	Горохов В. А., Схиртладзе А. Г., Беляков Н. В., Махаринский Е. И., Махаринский Ю. Е., Ольшанский В. И., Горохов В. А.	Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов: Ч. 2: учебник для студентов вузов по направлению "Конструкторско- технологическое обеспечение машиностроительных производств" : в 2- х ч.	Старый Оскол: ТНТ, 2015
Л1.3	Аверченков В.И., Горленко О. А.	Технология машиностроения. Сборник задач и упражнений: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2020

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа

студента предполагает работу с научной и учебной литературой. Уровень и глубина усвоения

дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и семинарские занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает указания на самостоятельную работу. Практические занятия служат для закрепления изученного материала, развития умений и

навыков решения задач, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	В учебном процессе по дисциплине необходимо следующее программное обеспечение:
9.1.2	1. Web-браузер «Google Chrome», необходимый для корректного отображения электронного курса на платформе Moodle, помощи в переводе сайтов на иностранном языке и др.

9.1.3	2. Adobe Reader 7.0 (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата pdf;
9.1.4	3. DjVuReader (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата djv.
9.1.5	4. САПР КОМПАС 3D для двухмерного/трехмерного проектирования или САПР SolidWorks для двухмерного/трехмерного проектирования.
9.1.6	5. Пакет MS Office для оформления результатов работ, проведения расчетов и др.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Для данного курса могут потребоваться:
9.2.2	1. справочные системы по патентной информации (ГУГЛ-ПАТЕНТЫ, ФИПС и др.), которые находятся в свободном доступе в сети интернет;
9.2.3	2. справочные системы по Государственным стандартам, которые находятся в свободном доступе в сети интернет;

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Необходимым для реализации учебного процесса по данной дисциплине является наличие:

- учебных аудиторий для групповой, индивидуальной и командной работы, компьютерных классов с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением;
- интерактивной доски с проектором.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.