Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы технологии машиностроения

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:08:16 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Цель настоящей учебной дисциплины – ознакомить обучающихся с прогрессивными методами изготовления деталей и машин, с применяемым оборудованием, оснасткой, инструментами, а также научить основам проектирования технологических процессов сборки машин и изготовления их деталей в машиностроительном производстве.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Задача учебной дисциплины – освоение методики проектирования технологических процессов в машиностроительном производстве, обеспечивающей требуемое качество изделий, заданную производительность при минимальных затратах и выполнении требований охраны труда и экологии.

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) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная и компьютерная графика;
– Материаловедение;
– Метрология, стандартизация и сертификация;
– Детали машин и основы конструирования.

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

– Оборудование прокатных цехов;
– Кузнечно-прессовое оборудование;
– Конструирование технологических машин.

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-13: Способен	ОПК-13.1 Применяет	– знать: методы

	применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	проектные расчеты деталей и узлов изделий машиностроения	проектных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения. – уметь: применять методы проектных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения. – владеть: навыками применения методов проектных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения.
	ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Анализирует и идентифицирует влияние использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду	– знать: методы анализа и идентификации влияния использования сырьевых и энергетических ресурсов на окружающую среду. – уметь: применять методы анализа и идентификации влияния использования сырьевых и энергетических ресурсов на окружающую среду. – владеть: навыками применения методов анализа и идентификации влияния использования сырьевых и

			энергетических ресурсов на окружающую среду.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 4 курс***	***2 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*0*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***123***	*34*	*89*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Производственный и технологический процессы;

Тема 1.1 Общие понятия. Характеристики технологического процесса (Технология машиностроения. Изделие. Деталь. Сборочная единица. Производственный процесс. Технологическая подготовка

производства. Технологический процесс. Операция. Установ. Позиция. Переход. Цикл технологической операции. Такт, ритм выпуска. Производственная программа.);

Тема 1.2 Типы производства (Тип производства. Массовое, серийное, единичное производство. Производственная серия. Объем партии.);

Тема 1.3 Техническое нормирование (Техническое нормирование труда. Норма времени. Методы расчета норм времени. Штучное время. Основное и вспомогательное время. Время организационного и технического обслуживания рабочего места. Подготовительно-заключительное время. Нормы выработки. Трудоемкость. Станкоемкость.);

Раздел 2 Базирование деталей и размерные цепи;

Тема 2.1 Основы теории размерных цепей (Теория размерных цепей. Звенья: замыкающее, составляющее, уменьшающее, увеличивающее. Размерные цепи: конструкторские, измерительные, технологические; сборочные, детальные, угловые, плоские, пространственные.);

Тема 2.2 Элементы теории базирования (Базирование. Схема базирования. Опоры, зажимы и установочные устройства. Классификация баз. Базы: конструкторские (основные, вспомогательные, явные, скрытые), технологические, измерительные.);

Раздел 3 Качество машин и их элементов;

Тема 3.1 Качество деталей машин (Качество. Надежность. Безотказность. Работоспособность. Ремонтопригодность. Долговечность. Точность изготовления. Рельеф поверхности. Физико-химическое и физико-механическое состояние материала.);

Тема 3.2 Технологичность конструкций изделий (Технологичность: производственная, эксплуатационная и ремонтная. Рекомендации, повышающие технологичность.);

Раздел 4 Проектирование технологических процессов;

Тема 4.1 Выбор заготовки и назначение припусков и допусков на заготовку (Общий подход к выбору метода получения заготовки. Выбор способа получения отливок. Выбор способа получения поковок. Построение чертежа заготовки. Назначение припусков и допусков на заготовки.);

Тема 4.2 Составление технологического маршрута обработки (Технологические процессы: единичный, типовой и групповой. Перспективный, рабочий, временный. Основные этапы разработки технологического маршрута.);

Тема 4.3 Механическая обработка деталей. Проектирование технологических операций (Технологические операции. Точение, шлифование, сверление, зенкерование, развертывание, протягивание, фрезерование, долбление, нарезание резьбы, зубьев. Режимы резания.

Глубина резания, подача, скорость резания, стойкость, сила резания. Основы расчетов режимов резания при механической обработке деталей.);

Тема 4.4 Выбор оборудования, инструмента и приспособлений (Металлорежущие станки. Станочные приспособления. Металлорежущие инструменты. Выбор станка. Выбор технологической оснастки.);

Тема 4.5 Типовые технологические маршруты (Типовой технологический маршрут изготовления ступенчатого вала. Типовой технологический маршрут изготовления цилиндрических зубчатых передач.);

Раздел 5 Технология сборки в машиностроении;

Тема 5.1 Основы технологии сборки в машиностроении (Проектирование технологии сборки машин. Роботизация сборки. Механизированный сборочный инструмент. Слесарный инструмент. Сборочные приспособления. Технологическое оборудование сборочных цехов. Сборка узлов.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Производственный и технологический процессы	0.5	
Раздел 2.	Базирование деталей и размерные цепи	0.5	
Раздел 3.	Качество машин и их элементов	1	
Раздел 4.	Проектирование технологических процессов	1	
Раздел 5.	Технология сборки в машиностроении	1	
Итого:		**4**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Определение типы производства	1	
Раздел 3.	Определение технологичности конструкций изделий	1	
Раздел 4.	Проектирование	2	

	технологических операций. Расчет режимов резания		
Раздел 4.	Составление технологического маршрута	4	
Итого:		**8**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа.	50	
Раздел 1; Раздел 3; Раздел 4.	1. Подготовка к практическому занятию.	73	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**132**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Рахимянов Х.М., Технология машиностроения : учеб. пособие / Рахимянов Х.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 253 с. (Серия "Учебники НГТУ") - ISBN 978-5-7782-2291-5 - Текст : электронный // ЭБС

"Консультант студента" : [сайт]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778222915.html (дата обращения: 03.04.2022);

2 .Бурцев В.М., Технология машиностроения. В 2 т. Т. 1: Основы технологии машиностроения : учеб. для вузов / В.М. Бурцев и др.; под ред. А.М. Дальского, А.И. Кондакова - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 478 с. - ISBN 978-5-7038-3442-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703834428.html (дата обращения: 03.04.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– AutoCAD;
– Microsoft Office 2003;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– T-Flex;
– КОМПАС-3D.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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 для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- 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) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

старший преподаватель Князев Антон Сергеевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Основы технологии машиностроения»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Цель настоящей учебной дисциплины – ознакомить обучающихся с прогрессивными методами изготовления деталей и машин, с применяемым оборудованием, оснасткой, инструментами, а также научить основам проектирования технологических процессов сборки машин и изготовления их деталей в машиностроительном производстве.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Задача учебной дисциплины – освоение методики проектирования технологических процессов в машиностроительном производстве, обеспечивающей требуемое качество изделий, заданную производительность при минимальных затратах и выполнении требований охраны труда и экологии.

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) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная и компьютерная графика;
– Материаловедение;
– Метрология, стандартизация и сертификация;
– Детали машин и основы конструирования.

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

– Оборудование прокатных цехов;
– Кузнечно-прессовое оборудование;
– Конструирование технологических машин.

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-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1 Применяет проектные расчеты деталей и узлов изделий машиностроения	– знать: методы проектных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения. – уметь: применять методы проектных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения. – владеть: навыками применения методов проектных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения.
	ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Анализирует и идентифицирует влияние использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на окружающую среду	– знать: методы анализа и идентификации влияния использования сырьевых и энергетических ресурсов на окружающую среду. – уметь: применять методы анализа и идентификации влияния использования сырьевых и энергетических ресурсов на окружающую

			среду. – владеть: навыками применения методов анализа и идентификации влияния использования сырьевых и энергетических ресурсов на окружающую среду.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 4 курс***	***2 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*0*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***123***	*34*	*89*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Производственный и технологический процессы;

Тема 1.1 Общие понятия. Характеристики технологического процесса (Технология машиностроения. Изделие. Деталь. Сборочная единица. Производственный процесс. Технологическая подготовка производства. Технологический процесс. Операция. Установ. Позиция. Переход. Цикл технологической операции. Такт, ритм выпуска. Производственная программа.);

Тема 1.2 Типы производства (Тип производства. Массовое, серийное, единичное производство. Производственная серия. Объем партии.);

Тема 1.3 Техническое нормирование (Техническое нормирование труда. Норма времени. Методы расчета норм времени. Штучное время. Основное и вспомогательное время. Время организационного и технического обслуживания рабочего места. Подготовительно-заключительное время. Нормы выработки. Трудоемкость. Станкоемкость.);

Раздел 2 Базирование деталей и размерные цепи;

Тема 2.1 Основы теории размерных цепей (Теория размерных цепей. Звенья: замыкающее, составляющее, уменьшающее, увеличивающее. Размерные цепи: конструкторские, измерительные, технологические; сборочные, детальные, угловые, плоские, пространственные.);

Тема 2.2 Элементы теории базирования (Базирование. Схема базирования. Опоры, зажимы и установочные устройства. Классификация баз. Базы: конструкторские (основные, вспомогательные, явные, скрытые), технологические, измерительные.);

Раздел 3 Качество машин и их элементов;

Тема 3.1 Качество деталей машин (Качество. Надежность. Безотказность. Работоспособность. Ремонтопригодность. Долговечность. Точность изготовления. Рельеф поверхности. Физико-химическое и физико-механическое состояние материала.);

Тема 3.2 Технологичность конструкций изделий (Технологичность: производственная, эксплуатационная и ремонтная. Рекомендации, повышающие технологичность.);

Раздел 4 Проектирование технологических процессов;

Тема 4.1 Выбор заготовки и назначение припусков и допусков на заготовку (Общий подход к выбору метода получения заготовки. Выбор способа получения отливок. Выбор способа получения поковок. Построение чертежа заготовки. Назначение припусков и допусков на заготовки.);

Тема 4.2 Составление технологического маршрута обработки (Технологические процессы: единичный, типовой и групповой. Перспективный, рабочий, временный. Основные этапы разработки технологического маршрута.);

Тема 4.3 Механическая обработка деталей. Проектирование технологических операций (Технологические операции. Точение, шлифование, сверление, зенкерование, развертывание, протягивание, фрезерование, долбление, нарезание резьбы, зубьев. Режимы резания. Глубина резания, подача, скорость резания, стойкость, сила резания. Основы расчетов режимов резания при механической обработке деталей.);

Тема 4.4 Выбор оборудования, инструмента и приспособлений (Металлорежущие станки. Станочные приспособления. Металлорежущие инструменты. Выбор станка. Выбор технологической оснастки.);

Тема 4.5 Типовые технологические маршруты (Типовой технологический маршрут изготовления ступенчатого вала. Типовой технологический маршрут изготовления цилиндрических зубчатых передач.);

Раздел 5 Технология сборки в машиностроении;

Тема 5.1 Основы технологии сборки в машиностроении (Проектирование технологии сборки машин. Роботизация сборки. Механизированный сборочный инструмент. Слесарный инструмент. Сборочные приспособления. Технологическое оборудование сборочных цехов. Сборка узлов.).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Князев Антон Сергеевич (кафедра механики и машиностроения).