

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.7 «Программное и информационное обеспечение технологических систем»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.04.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологическое обеспечение качества изделий машиностроения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	М.И. Маркова
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-6.1	Способен применять системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Автоматизированные системы научных исследований
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Базы данных технологических нормативов, Комплексная автоматизация производства

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	32	112	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Практические занятия (32ч.)

- 1. Системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[1,3,6,7,8,9]** CAD и PDM системы автоматизированного проектирования. Структура, алгоритмическое, программное и информационное обеспечение CAD системы Компас. Режимы создания двух и трехмерных моделей, создания производственно-технологической документации машиностроительных производств.
- 2. Системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,4,5,8,9]** Модули системы СПРУТ: CAD/CAM/CAPP, их назначение. Алгоритмическое, программное и информационное обеспечение системы. Система СПРУТ ТП для автоматизированного проектирования технологии. Структура, алгоритмическое, программное и информационное обеспечение системы. Создание производственно-технологической документации машиностроительных производств.
- 3. Системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5,8,9]** Проектирования технологии в системе СПРУТ ТП. Разработка технического проекта на основе "Менеджера проектов". Автоматизированное и ручное проектирование технологических операций в системе СПРУТ ТП. Получение технологической документации.
- 4. Системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,4,5,8,9]** Система автоматизированного проектирования технологических процессов ТехноПро. Алгоритмическое, программное и информационное обеспечение системы, режимы работы. Методы проектирования на основе общих технологических процессов, по типовому процессу, групповому процессу, процессу аналогу, синтез технологических процессов. Проведение технологических расчетов.
- 5. Системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач {творческое задание} (10ч.)[1,3,5,7,8,9]** Система автоматизированного проектирования технологических процессов ТехноПро. Групповая обработка деталей. Создание комплексной детали и матрицы соответствия поверхностей. Проектирование операций (набор переходов с перечнями применяемой в них оснастки и инструмента) для комплексной детали в базе "Общие технологические процессы". Создание технологических процессов деталей из группы на основе общего технологического процесса.
- 6. Системы автоматизированного проектирования для решения профессиональных задач {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,4,8,9]** Система управления предприятием TechnologiCS. Алгоритмическое, программное и

информационное обеспечение системы. Состав системы. Основные задачи системы, последовательность их решения. Функции основных модулей системы. Режимы проектирования и ведения основных номенклатурных справочников системы. Разработка технологических процессов в системе. Программное обеспечение для технологических расчетов. Подготовка технологической документации.

Самостоятельная работа (112ч.)

1. Работа с литературными источниками и программными модулями. {использование общественных ресурсов} (44ч.)[2,4,5,6,8,9] Работа с литературными источниками. Освоение работы с программными модулями: СПРУТ ТП, ТехноПро. Освоение модулей "Производство" и "Сводные расчеты" системы TechnologiCS.

2. Создание группового технологического процесса обработки деталей {творческое задание} (20ч.)[1,3,5,8,9] Выполнение расчетного задания:

1. Разработка чертежей деталей из группы в системе Компас.
2. Проектирование чертежа комплексной детали в безразмерной форме в системе Компас.
3. Разработка матрицы соответствия поверхностей для всех деталей в группе. Разработка алгоритма групповой обработки деталей.
4. Проектирование операций группового технологического процесса в режиме "Общие технологические процессы" системы ТехноПро.
5. Разработка технологических процессов на детали из группы на основе операций группового технологического процесса. Расчет режимов резания.
6. Формирование технологической документации на разработанные технологические процессы из группы.

Отчет по расчетному заданию содержит:

1. Титульный лист;
2. Чертежи деталей из группы;
3. Чертеж комплексной детали;
4. Матрица соответствия поверхностей для всех деталей в группе;
5. Комплект технологической документации на разработанные технологические процессы из группы: ТЛ, МК, ОК, КЭ, ВО.

3. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (12ч.)[2,3,4,5,6,7,8,9,10] Работа с литературными источниками

4. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[2,4,5,6,8,9] Изучение литературных источников

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Маркова М.И. Расчетное задание по дисциплине «Программное и информационное обеспечение технологических систем» : методические указания; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2020. – 33 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Markova_PiIOTS_rz_mu.pdf

2. Маркова М.И. Проектирование технологии в системе TechnologiCS : учебно-методическое пособие; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2017. – 27 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Markova_proekt.pdf

3. Балашов А.В., Мозговой Н.И. Проектирование в системе КОМПАС 3D: учебно- методическое пособие по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машино- строительных производств» дневной формы обучения; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2017 - 220 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_kompas.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Попов, Д. М. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / Д. М. Попов. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 148 с. — ISBN 978-5-89289-726-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4682> (дата обращения: 02.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50682> (дата обращения: 02.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

6. Капустин Н. М. Комплексная автоматизация в машиностроении : учеб. для вузов по направлению "Конструкт.-технолог. обеспечение машиностроит. пр-в" / Н. М. Капустин, П. М. Кузнецов, Н. П. Дьяконова ; под ред. Н. М. Капустина. - М. : Академия, 2005. - 366 с. (11 экз.)

7. Ганин, Н. Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 : самоучитель / Н. Б. Ганин. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК

Пресс, 2010. — 360 с. — ISBN 978-5-94074-639-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1328> (дата обращения: 02.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. Комплексная автоматизация подготовки и планирования производства с ТехноПро. Режим доступа: <https://www.tehno.pro/>

9. Уроки КОМПАС-3D. Режим доступа: <https://autocad-lessons.ru/uroki-kompas-3d/>

10. СПРУТ-ТП автоматизированное проектирование и нормирование технологических процессов. Режим доступа: <https://sprut.ru/products-and-solutions/products/sprut-tp>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
4	Компас-3d
5	СПРУТ-ТП
6	ТехноПро

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».