

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.В.6 «Информационные технологии в литейном производстве»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.04.01**

Машиностроение

Направленность (профиль, специализация): **Машины и технология литейного производства**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	И.В. Марширов
Согласовал	Зав. кафедрой «МТиО»	С.Г. Иванов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Марширов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-14	способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	аналитическими и численными методами при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении
ПК-3	способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	технико-экономическую эффективность проектирования технологических литейных процессов и систему менеджмента качества	оценивать технико-экономическую эффективность проектирования технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	навыками оценки технико-экономической эффективности проектирования технологических процессов и создания системы менеджмента качества на предприятии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Взаимодействие отливки с формой, Компьютерные технологии в машиностроении, Оптимизация процессов литья
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Инновационные литейные технологии и процессы, Математическое моделирование литейных процессов, Технологическая подготовка литейного 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: 5 / 180

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	10	0	36	134	61

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
0	0	16	56	24

Практические занятия (16ч.)

1. 1. Цифровые технологии в литейном производстве {творческое задание} (4ч.) [2,4,5,6,8,9] САПР в литейном производстве. Системы компьютерного моделирования литейных процессов. Моделирование фазовых диаграмм состояния. Использование технологий быстрого прототипирования в литейном производстве. САМ технологии в литейном производстве. Компьютерные измерительные системы.

2. Обзор и классификация основных современных систем автоматизированного проектирования технологических процессов {творческое задание} (2ч.) [2,4,5,6,8,9] Обзор и классификация основных современных систем автоматизированного проектирования технологических процессов

3. САД-проектирование технологии изготовления отливки {творческое задание} (4ч.) [1,3,4,6] САД-проектирование технологии изготовления отливки и её экономическая эффективность.

4. САЕ-моделирование литейных процессов на примере технологии изготовления отливки {творческое задание} (4ч.) [1,2,3,6,9] САЕ-моделирование литейных процессов на примере технологии изготовления

отливки и её экономическая эффективность.

5. Основы подготовки технологической документации {«мозговой штурм»} (2ч.)[4,5,6,8,9] Основы подготовки технологической документации

Самостоятельная работа (56ч.)

- 1. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[2,4,5,6,8,9]**
- 2. Подготовка к контрольным опросам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[2,4,5,6,7,8,9]**
- 3. Подготовка к зачету {творческое задание} (36ч.)[2,4,5,6,7,8,9]**

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
10	0	20	78	36

Лекционные занятия (10ч.)

- 1. Понятие информационных технологий. Состав и структура информационных технологий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,6]** Информационная технология и этапы ее развития. Основные свойства и характеристика информационных технологий. Состав и структура информационных технологий: автоматизированная справочная система, система информационного обеспечения, автоматизированная система обучения, автоматизированная система диагностики, автоматизированная система контроля
- 2. Информационные технологии как средство решения научных и технических задач {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,6]** Методы автоматизированного сбора информации. Анализ и синтез в системных исследованиях. Получение информации. Сбор информации и ее передача. Информация в АСУ технологическим процессом. Мера и носители информации. Преобразование информации в различных устройствах АСУ ТП. Методы автоматизированного сбора, передачи, обработки и накопления информации о параметрах технологических процессов. Представление информации оператору. Использование информационных технологий для контроля технологических параметров. Применение информационных технологий для контроля температуры, уровня расплава, состояния футеровки металлургических агрегатов.
- 3. Применение информационных технологий при разработке технологических процессов в литейном производстве {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,6]** Методы автоматизированного сбора информации. Анализ и синтез в системных исследованиях. Получение информации. Сбор информации и ее передача. Информация в АСУ

технологическим процессом. Мера и носители информации. Преобразование информации в различных устройствах АСУ ТП. Методы автоматизированного сбора, передачи, обработки и накопления информации о параметрах технологических процессов. Представление информации оператору. Использование информационных технологий для контроля технологических параметров. Применение информационных технологий для контроля температуры, уровня расплава, состояния футеровки металлургических агрегатов.

4. Организация работ по автоматизации технологической подготовки литейного производства на предприятии. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,6] Организационно-технический анализ. Стадия технического задания. Стадии технического и рабочего проекта. Внедрение системы на предприятии. Экономический аспект автоматизации технологических процессов литейного производства на предприятии.

Практические занятия (20ч.)

- 1. Разработка в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D геометрической модели отливки с литниковой системой {творческое задание} (10ч.)[1,4,5,6]**
- 2. Применение систем компьютерного моделирования литейных процессов для оптимизации технологии изготовления отливок {творческое задание} (10ч.)[1,3,5,6]**

Курсовые работы (36ч.)

- 1. Разработка и оптимизация технологии изготовления отливок {разработка проекта} (36ч.)[1,3,6,7,8,9]**

Самостоятельная работа (78ч.)

- 1. Подготовка к лекциям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[4,5,6,7,8,9]**
 - 2. Подготовка к контрольным опросам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[4,5,6,7,8,9]**
 - 3. Выполнение курсовой работы {разработка проекта} (30ч.)[1,2,3,5,6,8]**
 - 4. Подготовка к экзамену {творческое задание} (36ч.)[4,5,7,8,9]**
- 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. Марширов, И.В. Основы проектирования в КОМПАС-3D / И.В. Марширов, Н.В. Ломских. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020 –32 с. – Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Marshirov_OsnKompas3D_ump.pdf

2. Семенов, А.Г. Математическое и компьютерное моделирование : практикум : [16+] / А.Г. Семенов, И.А. Печерских ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 237 с. : ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574121>

3. Марширов И.В. Методические рекомендации к выполнению курсовой работы по дисциплине «Информационные технологии в литейном производстве» / И.В. Марширов. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. – 20 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Marshirov_ITLP_KR_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Горенский, Б.М. Информационные технологии в цветной металлургии : учебное пособие / Б.М. Горенский, О.В. Кирякова, С.В. Ченцов ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012. – 187 с. : табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229168>

6.2. Дополнительная литература

5. Губич, Л.В. Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделий машиностроения: проблемы и решения / Л.В. Губич, И.В. Емельянович, Н.И. Петкевич ; ред. О.Н. Пручковская. – Минск : Белорусская наука, 2010. – 286 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142436>

6. Научные технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный, Ю. С. Авраамов. — Москва : Машиностроение, 2012. — 528 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5795>

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

7. <http://www.intuit.ru/>

8. <http://window.edu.ru/>

9. <http://rucastings.ru/>

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	Windows
2	LibreOffice
3	Антивирус Kaspersky

№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 интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
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».