

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.1 «Компьютерные технологии в науке и энергомашиностроении»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.04.03
Энергетическое машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Котельные установки и тепловые двигатели**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.А. Гладких
Согласовал	Зав. кафедрой «КиРС»	Е.Б. Жуков
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Б. Жуков

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен проводить анализ объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1	Выполняет технико-экономический анализ эффективности проектируемых изделий и конструкций объектов энергетического машиностроения
		ПК-2.2	Анализирует существующие решения при создании продукции энергомашиностроения с учетом требований к уровню качества и безопасности
		ПК-2.3	Способен обосновывать принятые проектные и технические решения для объектов энергетического машиностроения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Теория и практика инженерного исследования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Моделирование физических процессов и горения в энергоустановках, Теплотехнические измерения

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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Развитие компьютерных технологий от начала до наших дней. Современные компьютерные технологии, используемые в науке и технологии. Перспективы развития компьютерных технологий. {дискуссия} (4ч.)[3,4]** Рассматривается история компьютерных технологий, от первых аналоговых ЭВМ, до современных облачных решений. Анализируются компьютерные технологии, применяемые в различных областях науки, техники и производства. На примере наиболее актуальных компьютерных решений, рассматривается перспективы дальнейшего развития компьютерных технологий.
- 2. Современные CAD системы. {дискуссия} (4ч.)[2,3,4]** Рассматриваются современные системы автоматизированного проектирования, методы, используемые при выполнении работ по проектированию в машиностроении с использованием 3D. Выполняется сравнительный анализ современных систем 3D проектирования.
- 3. Современные CAE системы инженерных расчетов. {дискуссия} (4ч.)[3,4]** Рассматриваются современные системы инженерных расчетов и CAE, методы, используемые при выполнении работ по моделированию физических процессов. Выполняется сравнительный анализ современных систем CAE систем.
- 4. Современные CAM системы. {дискуссия} (1ч.)[4,6]** Рассматривается применение CAM-технологий в машиностроительном производстве, общий подход к формированию технологического процесса изготовления изделий на основе твердотельных моделей.
- 5. Современные PLM, PDM системы. {дискуссия} (2ч.)[1,3,4]** Рассматривается применение в производстве систем жизненного цикла изделия, систем управления процессом разработки и хранения инженерных данных, взаимодействие с системами ERP.
- 6. Современные SCADA системы. {дискуссия} (1ч.)[1,3,4,5,6,7,8]** Рассматриваются современные системы управления технологическими процессами, их практическая реализация на основе современного оборудования и ПО зарубежного и отечественного производства.

Практические занятия (16ч.)

- 1. Современные CAD системы 3D проектирования {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4]** Анализ практического применения современных 3D CAD систем в детальном

проектировании изделий и узлов энергомашиностроения. Общие приемы построения 3D деталей и сборок. Анализ практического опыта выпуска конструкторской документации при помощи различных систем 3D проектирования.

2. Анализ практического опыта применения современных систем моделирования САЕ в энергомашиностроении. {дискуссия} (4ч.)[3,4,5] Современные системы САЕ, общие принципы и алгоритм построения моделей. Решения междисциплинарных задач средствами универсальных САЕ систем. Специализированные системы инженерных расчетов.

3. Анализ систем жизненного цикла изделий. {дискуссия} (4ч.)[1,3,4,5] Анализ опыта практического применения систем инженерного документооборота и систем жизненного цикла изделий. Рассмотрение преимуществ применения и проблем на этапе внедрения.

4. Современные системы проектирования промышленных объектов PDMS. {дискуссия} (4ч.)[6,7,8] Анализ опыта практического применения систем проектирования промышленных объектов. Различия PDMS и CAD 3D систем проектирования, области применения. Общие принципы работы с системами PDMS.

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям(16ч.)[1,3,4,5,6,7,8] Проработка конспекта лекций, основной и дополнительно литературы.

2. Подготовка к практическим занятиям(32ч.)[1,3,4,5,6,7,8] Проработка основной и дополнительной литературы, самостоятельный поиск дополнительной информации.

3. Подготовка к зачету(28ч.)[1,3,4,5,6,7,8] Проработка конспекта лекций, основной и дополнительной литературы.

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. Ломских Н.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика». – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 38 с. Режим доступа в ЭБС: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/lomskikh-n-v-ivtib-546af30f035af.pdf>

2. Гладких А.А., Капишников А.В. Компьютерная графика в котлостроении: учебное пособие для студентов направления 13.03.03 - "Энергетическое машиностроение" /А.А. Гладких, А.В. Капишников; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.

Ползунова. – Изд. 3-е, перераб., - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020.- 84 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Gladkih_KompGrafvKotlStr_up.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Грин В.М. Инженерная компьютерная графика: учебное пособие для студентов направления «Энергомашиностроение»/В.М. Грин; Алт. гос. техн. ун.-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. – 89 с. Режим доступа в ЭБС: http://elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Grin_IKG.pdf

4. Грин, Виктор Михайлович. Компьютерные технологии в энергетическом машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров "Энергетическое машиностроение" / В. М. Грин ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Электрон. текстовые дан. (pdf-файл : 3,06 Мбайта). - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. - 106 с. - Б. ц. Режим доступа в ЭБС: http://elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Grin_ktem.pdf

6.2. Дополнительная литература

5. Фурсов, Иван Дмитриевич. Конструирование и тепловой расчет паровых котлов : учебное пособие / И. Д. Фурсов ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2016. - 297 с. : ил. - 100 экз. - ISBN 978-5-7568-1167-4: Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Fursov-kon.pdf>

6. Бусыгина Г.Н. и др. Выполнение строительных чертежей средствами системы AutoCAD. Лабораторный практикум по курсу «Компьютерная графика» для студентов строительных специальностей/Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2009. Режим доступа в ЭБС: http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/acad_pract.pdf

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

7. Профессиональные справочные системы «Техэксперт». Режим доступа: <https://cntd.ru/about>

8. Официальный сайт AutoDESK для студентов <https://www.autodesk.ru/education/home>

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	FlowVision (РИИ)
2	Inventor 11
3	Windows
4	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 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».