

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ
Баранов

А.С.

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, рассматриваются 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.

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	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».