

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.7 «Автоматизация проектирования ДВС»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.03
Энергетическое машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Двигатели внутреннего сгорания**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	М.Э. Брякотин
Согласовал	Зав. кафедрой «»	
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Е. Свистула

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ПК-1.1	Разрабатывает техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе использованием систем автоматизированного проектирования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Основы проектной деятельности, Основы твердотельного проектирования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Авиационные и судовые двигатели, Агрегаты наддува, Выпускная квалификационная работа, Конструирование двигателей, Преддипломная практика, Специальные двигатели

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: 6 / 216

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	64	0	152	81

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

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лабораторные работы (64ч.)

- 1. Структура твердотельного проектирования элементов ДВС {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 2. Использование библиотек стандартных изделий. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 3. Построение моделей пружин {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 4. Построение моделей клапанов и рычагов ГРМ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 5. Построение простых поршней {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 6. Построение поршней бензиновых двигателей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 7. Построение поршней дизельных двигателей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 8. Построение простых шатунов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 9. Построение шатунов рядных двигателей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2]** Изучение

приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

10. Построение шатунов V-образных двигателей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2] Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

11. Построение простых коленчатых валов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2] Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

12. Построение коленчатых валов многоцилиндровых двигателей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2] Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

13. Методы построения корпусных деталей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2] Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

14. Сборка рядных кривошипно-шатунных механизмов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2] Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

15. Сборка V-образных кривошипно-шатунных механизмов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2] Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

16. Моделирование кинематики и динамики основных типов кривошипно-шатунных механизмов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2] Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования в сфере энергетического машиностроения и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

Самостоятельная работа (152ч.)

1. Работа с рабочими чертежами деталей двигателей. Подготовка к защите лабораторных работ.(116ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

2. Подготовка к экзамену.(36ч.)(3,4,5,6,7]

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. Брякотин, М.Э. Задачи конструирования двигателей в Solidworks: Задачник / М.Э. Брякотин; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016.-82 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/dvs/Bryakotin_zkd.pdf

2. Брякотин, М.Э. Твёрдотельное моделирование в системе Solidworks: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам по дисциплине «Автоматизация проектирования ДВС» для бакалавров направления - Энергетическое машиностроение (очной, очно-заочной и заочной форм обучения)/ М.Э.Брякотин; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016.-61 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/dvs/Bryakotin_tms.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Зиновьев, Д.В. Основы моделирования в SolidWorks [Электронный ресурс] / Д.В. Зиновьев ; под ред. Азанова М.И.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97361>.

6.2. Дополнительная литература

4. Жигалова, Е.Ф. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования : учебное пособие / Е.Ф. Жигалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 201 с. : ил.,табл., схем. - Библиогр.: с.196-197 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480810>

5. Звонов, А.О. Системы автоматизации проектирования в машиностроении : учебное пособие / А.О. Звонов, А.Г. Янишевская ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 122 с. : табл., схем. - Библиогр. в кнБиблиогр.: с.. - ISBN 978-5-8149-2372-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493467>

6. Алямовский, А. А. SOLIDWORKS Simulation и FloEFD. Практика, методология, идеология / А. А. Алямовский. — Москва : ДМК Пресс, 2018. —

ISBN 978-5-97060-646-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131715>.

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

7. Журнал «САПР и графика» <https://sapr.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	Chrome
2	LibreOffice
3	Mathcad 15
4	SOLIDWORKS 2015
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky
7	Компас-3d
8	7-Zip

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp)
2	Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг (https://www.springer.com/gp https://link.springer.com/)
3	Wiley - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг. Содержит большой раздел Computer Science & Information

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	Technology, содержащий pdf-файлы с полными текстами журналов и книг издательства. Фиксируется пользователь информации на уровне вуза (Access by Polzunov Altai State Technical University) (https://www.wiley.com/en-ru https://www.onlinelibrary.wiley.com/)
4	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
5	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
6	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/)
7	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт РФ) –техрегламенты, ГОСТы (https://www.rst.gov.ru/portal/gost)
8	Электронная база ГОСТов (http://1000gost.ru/list/1-0.htm)
9	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - (http://docs.cntd.ru/document)

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».