

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.3 «Основы твердотельного проектирования»**

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**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|-------------------------------------------------|---------------------|
| Разработал    | доцент                                          | М.Э. Брякотин       |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «ДВС»                             | А.Е. Свистула       |
|               | руководитель направленности (профиля) программы | А.Е. Свистула       |

г. Барнаул

## 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                                                                                                                     |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Авиационные и судовые двигатели, Автоматизация проектирования ДВС, Агрегаты наддува, 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: 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          | 0                                    | 64                  | 0                    | 44                     | 71                                                          |

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

### **Лабораторные работы (64ч.)**

- 1. Основы моделирования твердотельной детали. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 2. Основы рисования эскиза. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 3. Построение сопряжений элементов эскиза. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 4. Создание массивов конструктивных элементов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 5. Использование элемента «повернуть». {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 6. Создание оболочек и ребер. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 7. Использование чертежей. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 8. Построение простой сборки. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 9. Использование многотельных деталей. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 10. Создание элементов по траектории. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.
- 11. Создание элементов по сечениям и сплайны. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]**

Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

**12. Моделирование деталей сложной формы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]**

Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

**13. Моделирование сборки сверху вниз. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]**

Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

**14. Методы применения дополнительных сопряжений. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]**

Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

**15. Использование конфигураций в сборках. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]**

Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

**16. Редактирование сборок. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,6]** Изучение приемов использования системы автоматизированного проектирования и представление модели в соответствии с требованиями ЕСКД.

#### **Самостоятельная работа (44ч.)**

**1. Подготовка к лабораторным работам(20ч.)[1,2,6,7]**

**2. Подготовка к зачету по дисциплине(24ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**

#### **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](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](http://elib.altstu.ru/eum/download/dvs/Bryakotin_tms.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Лукинских, С. В. Компьютерное моделирование и инженерный анализ в конструкторско-технологической подготовке производства : учебное пособие / С. В. Лукинских ; науч. ред. С. С. Кугаевский ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 171 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699062>

### **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. Максимова, А.А. Инженерное проектирование в средах САД: геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D»: учебное пособие / А.А. Максимова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2016. - 238 с. : ил.,табл., схем. - Библиогр.: с. 233 - ISBN 978-5-7638-3367-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497289>

## **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.

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---------------------------------------------|
| 1          | Acrobat Reader                              |
| 1          | LibreOffice                                 |
| 2          | Chrome                                      |
| 2          | Windows                                     |
| 3          | Антивирус Kaspersky                         |
| 4          | Mathcad 15                                  |
| 5          | SOLIDWORKS 2015                             |
| 8          | Компас-3d                                   |
| 9          | 7-Zip                                       |

| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки ( <a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a> )                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1          | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2          | Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг ( <a href="https://www.springer.com/gp">https://www.springer.com/gp</a><br><a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> )                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )                                                                                                                                                                                           |
| 3          | Wiley - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг. Содержит большой раздел Computer Science & Information Technology, содержащий pdf-файлы с полными текстами журналов и книг издательства. Фиксируется пользователь информации на уровне вуза (Access by Polzunov Altai State Technical University) ( <a href="https://www.wiley.com/en-ru">https://www.wiley.com/en-ru</a><br><a href="https://www.onlinelibrary.wiley.com/">https://www.onlinelibrary.wiley.com/</a> ) |
| 6          | Электронная база ГОСТов ( <a href="http://1000gost.ru/list/1-0.htm">http://1000gost.ru/list/1-0.htm</a> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7          | Электронный фонд правовой и научно-технической документации -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|            |                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b> |
|            | ( <a href="http://docs.cntd.ru/document">http://docs.cntd.ru/document</a> )          |

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

|                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> |
| 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».