

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.ДВ.2.2 «Авиационные и судовые двигатели»

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

Направленность (профиль, специализация): Двигатели внутреннего сгорания

Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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-1.2	Описывает закономерности процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности
ПК-2	Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	ПК-2.1	Анализирует влияние условий работы объекта профессиональной деятельности на принимаемые конструктивные решения
		ПК-2.2	Проводит комплекс расчетов для объекта профессиональной деятельности
		ПК-2.3	Способен принимать и обосновывать технические решения при создании объекта профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Агрегаты наддува, Динамика двигателей, Механика жидкости и газа, Теория рабочих процессов поршневых двигателей, Термодинамика, Химмотология
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика

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: 4 / 144

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	36	0	24	84	73

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

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (36ч.)

- 1. История создания авиационных поршневых двигателей {беседа} (4ч.)[3,4,5,6,7]** Рассматриваются исторические моменты принятия и обоснования конкретных технических решений при создании объектов энергетического машиностроения.
- 2. Воздушные и гребные винты. Винтовая характеристика. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3,4]** Рассматриваются закономерности физических процессов, обеспечивающих функционирование движителей авиационных и судовых двигателей.
- 3. Требования к авиационным поршневым двигателям. {использование общественных ресурсов} (4ч.)[4,5]** Рассматриваются методы технико-экономического анализа разработок в области авиационных двигателей.
- 4. Компоновочные схемы и особенности конструкции авиационных поршневых двигателей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5]** Рассматриваются проектно-конструкторские решения по выбору и расчету энергетических машин и их устройств.
- 5. Особенности эксплуатации и режимов работы авиационных поршневых двигателей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5]** Рассматриваются методы определения показателей работы объектов энергетического машиностроения.
- 6. Классификация судовых двигателей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,6]** Газотурбинные энергетические установки (ЭУ). дизель-газотурбинные ЭУ, дизель-паротурбинные ЭУ, паротурбинные (газотурбинные) ЭУ.
- 7. Режимы работы судовых двигателей(4ч.)[3,6]** Анализируются влияние условий работы на принимаемые конструктивные решения.
- 8. Морской и речной регистры РФ. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,6]** Рассматриваются, действующие в отрасли нормативные и проектно-конструкторские документы.
- 9. Конструктивные особенности судовых двигателей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,6]** Обосновываются технические решения при создании объектов профессиональной деятельности.

Практические занятия (24ч.)

- 1. Системы охлаждения авиационных поршневых двигателей(4ч.)[4,5]** Жидкостные системы охлаждения. Воздушные системы охлаждения. Теплообменные установки.

2. **Масляные системы авиационных поршневых двигателей(4ч.)[4,5]**
Проблемы маслопитания поршневых авиационных двигателей. Устройство масляных систем. Элементы масляных систем. Регулирование охлаждения масла.
3. **Системы питания топливом, зажигания и пуска авиационных поршневых двигателей.(6ч.)[4,5]**
Питание топливом на больших высотах. Неравномерная выработка топлива. Взрывобезопасность, пожарная устойчивость, живучесть топливных систем. Системы впрыска воды. Системы воздушного пуска. Инерционные стартеры.
4. **Системы наддува авиационных поршневых двигателей(4ч.)[4,5]**
Требования предъявляемые к установкам наддува. Трубопроводы выхлопных систем. Воздухопроводы. Масляные системы установок наддува. Компоновка систем наддува.
5. **Расчет гребных винтов(6ч.)[2]**
Рассматриваются методы расчета энергетических машин. Методы конструирования, обоснования и оптимизации принимаемых решений.

Самостоятельная работа (84ч.)

1. **Подготовка к лекциям и контрольным опросам(14ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
 2. **Выполнение расчетного задания, подготовка к практически занятиям и контрольным опросам по ним, подготовка к зачету.(45ч.)[1,2,7]**
Осваиваются методы расчета движителей энергетических машин.
 3. **Подготовка к зачету(25ч.)[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 электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Брякотин М.Э., Термогазодинамический расчет газотурбинного двигателя: Учебно-методическое пособие к расчетному заданию по дисциплине «Специальные ДВС» для студентов направления - Энергетическое машиностроение / М.Э. Брякотин; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016.- 53 с.

Прямая ссылка:
http://elib.altstu.ru/eum/download/dvs/Bryakotin_trd_2016.pdf

2. Бибиков, Ю.Г. Теория и устройство судов: методические рекомендации по расчету гребных винтов / Ю.Г. Бибиков ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2013. - 76 с. : табл., граф., ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430943>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Обуховский, А. Д. Теория авиационных двигателей : учебное пособие / А. Д. Обуховский, Ю. В. Телкова. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 138 с. – ISBN 978-5-7782-2030-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/45039.html> (дата обращения: 17.03.2023).

4. Тепловые двигатели и нагнетатели : учебное пособие / В. В. Черниченко, В. И. Лукьяненко, П. А. Солженикин, А. В. Исанова. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 172 с. – ISBN 978-5-9729-0589-8. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/114975.html> (дата обращения: 17.03.2023)

6.2. Дополнительная литература

5. Ерошков, В. Ю. Прогрессивные технологии обработки деталей газотурбинных двигателей : учебник / В. Ю. Ерошков. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 200 с. – ISBN 978-5-9729-0806-6. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/123818.html>

6. Сергеев, Н. В. Двигатели иностранных фирм : учебное пособие / Н. В. Сергеев, В. П. Шоколов. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 256 с. – ISBN 978-5-9729-0899-8. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/124037.html>

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

7. Научно-технический журнал "Двигатель".
<http://engine.aviaport.ru/main.htm>.

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	LibreOffice
2	Mathcad 15
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
5	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	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/)
3	Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг (https://www.springer.com/gr https://link.springer.com/)
4	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) (https://www.wiley.com/en-ru https://www.onlinelibrary.wiley.com/)
5	Научные ресурсы в открытом доступе (http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi)
6	Российский морской регистр судоходства и раздел издания РС (https://rs-class.org/ https://lk.rs-class.org/regbook/rules)
7	Российский Речной Регистр раздел документы (https://www.rivreg.ru/docs/)
8	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт РФ) –техрегламенты, ГОСТы (https://www.rst.gov.ru/portal/gost)
9	Электронная база ГОСТов (http://1000gost.ru/list/1-0.htm)
10	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».