

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.9 «Эксплуатация и ремонт 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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Г.В. Пыжанкин
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-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.	Детали машин и основы конструирования, Метрология, стандартизация и сертификация, Механика материалов и конструкций, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Агрегаты наддува, Конструирование двигателей, Основы научных исследований и испытаний двигателей, Системы двигателей

## 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: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	16	96	57

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 6**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Лекция 1. Введение. Основные понятия и определения. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,4,5,6,7]** Введение. Основные понятия и определения. Надежность машин. Износ и изнашивание машин. Пути обеспечения работоспособности машин.

**2. Лекция 2 Факторы, влияющие на техническое состояние и эксплуатационные свойства ДВС {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,4,5,6]** Факторы, влияющие на техническое состояние и эксплуатационные свойства ДВС: природноклиматические факторы, режимы работы двигателей, качество расходных материалов. Эксплуатационные свойства ДВС: Основные эксплуатационные показатели дизельного двигателя: работа двигателя по нагрузочной и скоростной характеристике. Выбор рациональных режимов работы двигателя. Оценка экономичности работы двигателя. Влияние атмосферных условий и технического состояния на эксплуатационные показатели ДВС.

**3. Лекция 3 Техническая эксплуатация и ремонт ДВС {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,4,5,6,7,8]** Техническая эксплуатация и ремонт: общие понятия по системе технического обслуживания и ремонта, техническая эксплуатация машин, Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта.

**4. Лекция 4 Диагностика ДВС {лекция-пресс-конференция} (4ч.)[2,7]** Введение в диагностику. Диагностика неисправностей по внешним признакам: диагностика по цвету выхлопных газов, Диагностика неисправностей по шумам и стукам. Диагностика неработающего двигателя. Инструментальная диагностика: диагностирование неисправностей двигателя измерением давления в цилиндре в конце такта сжатия, диагностирование неисправностей двигателя измерением разряжения в цилиндрах и впускном коллекторе, диагностирование неисправностей двигателя измерением падения давления воздуха, подаваемого в цилиндры, диагностирование неисправностей двигателя с помощью диагностических комплексов (мототестеров) и персональных электронных диагностических приборов.

**5. Лекция 5 Снятие, мойка и разборка ДВС {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,5,6,8]** Ремонт двигателя. Мойка автомобиля и двигателя. Снятие двигателя с автомобиля. Мойка двигателя снятого с автомобиля. Разборка двигателя. Трудности, возникающие при общей разборке двигателя.

**6. Разборка ДВС, его агрегатов, дефектация и ремонт деталей {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,4,5,6,7,8]** Мойка деталей двигателя. Дефектация деталей, технология измерений. Ремонт деталей: ремонт отверстий, ремонт валов, проверка качества выполненного ремонта. Комплектование деталей. Сборка соединений и двигателя.

**7. Сборка, обкатка, гарантийное обслуживание ДВС {лекция-пресс-**

**конференция} (2ч.)[2,3,4,5,7]** Установка гильз цилиндров в блок двигателя. Установка коленчатого вала в опоры двигателя. Сборка шатунов с поршнями. Установка поршневых колец на поршни. Установка поршней в цилиндры двигателя. Сборка головки блока цилиндров. Установка головки блока цилиндров. Регулировки собранного двигателя. Обкатка двигателя. Гарантийное обслуживание.

### **Практические занятия (16ч.)**

#### **1. ЕО, ТО-1, ТО-2, СО. {дискуссия} (2ч.)[2,3,4,5,6]** Практика 1

Оценка технического состояния ДВС в эксплуатации. Планово-предупредительный характер технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) ДВС. Объем работ и перечень операций при ЕО, ТО-1, ТО-2, СО на примере одного из двигателей.

#### **2. ТО и ТР систем ДВС {дискуссия} (2ч.)[2,3,4,5,6]** Практика 2

ТО и ТР механизма газораспределения и систем газообмена (наддува, впуска и выпуска), охлаждения, смазки, питания топливом.

#### **3. Разборочные и очистные работы, сортировка деталей. {дискуссия} (2ч.)[2,3,4,5,7]** Практика 3

Разборочные и очистные работы. Контроль и сортировка деталей. Инструменты и приспособления.

#### **4. Восстановление деталей {дискуссия} (10ч.)[7,8]** Практика 4.

Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. Восстановление деталей давлением (пластической деформацией).

#### Практика 5.

Восстановление деталей электродуговой и газовой ручной сваркой. Особенности сварки и наплавки деталей из чугуна, алюминиевых и магниевых сплавов.

#### Практика 6.

Механизированная наплавка под флюсом, вибродуговая, в среде углекислого газа. Электроконтактная приварка металлического слоя. Перспективные виды сварки и наплавки.

#### Практика 7.

Восстановление деталей гальваническим и химическим наращиванием металла. Восстановление газо-термическим напылением (металлизацией).

#### Практика 8.

Электрофизические и электрохимические способы обработки металлов. Восстановление деталей паянием и полимерными материалами. Восстановление подшипников скольжения.

### **Лабораторные работы (16ч.)**

- 1. Лабораторная работа 1 {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Дефектация цилиндро-поршневой группы.
- 2. Лабораторная работа 2 {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]** Дефектация коленчатых валов.
- 3. Лабораторная работа 3 {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]** Дефектация головок цилиндров, клапанов и распределительного вала.
- 4. Лабораторная работа 4 {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]** Дефектация корпусных деталей систем охлаждения и смазки.

### **Самостоятельная работа (96ч.)**

- 1. СРС {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (96ч.)[1,3,4,5,6,7,8]** Подготовка к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам, контрольным опросам, защита лабораторных работ, подготовка к экзамену. В семестре 60 часов, на сессии 36 часов.

### **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. Балашов, А. А. Дефектация и ремонт деталей двигателя [Электронный ресурс] : методические указания / А. А. Балашов, Е. А. Герман, Г. В. Пыжанкин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. – 27 с. – Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/dvs/Balashov\\_dird.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/dvs/Balashov_dird.pdf), авторизованный

2. Пыжанкин, Г. В. Эксплуатация и ремонт ДВС: учебное пособие / Г. В. Пыжанкин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГ-ТУ, 2020. – 138 с.

2020 Учебное пособие, 10.02 МБ

Дата первичного размещения: 22.10.2020. Обновлено: 22.10.2020.

Прямая

ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/dvs/Pyzhankin\\_ExpRemDVS\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/dvs/Pyzhankin_ExpRemDVS_up.pdf)

### **6. Перечень учебной литературы**

6.1. Основная литература

3. Основы технологии производства и ремонта транспортных и

транспортно-технологических машин и комплексов [Электронный ресурс] : практикум [по направлению подготовки 230303 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профили подготовки: «Автомобили и автомобильное хозяйство», «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (строительные, дорожные и коммунальные машины)» (бакалавр)] / Сев.-Кавказ. федер. ун-т ; Сев.-Кавказ. федер. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 96 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63120.html> (Доступ из ЭБС "IPR books"). - Б. ц.

4. Исаенко, В. Д. Типаж и эксплуатация технологического оборудования (Автомобильный транспорт) : учебное пособие : [16+] / В. Д. Исаенко, П. В. Исаенко, А. В. Исаенко ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2021. – 260 с. : схем, табл., ил. – (Учебники ТГАСУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693330>

## 6.2. Дополнительная литература

5. Техническая эксплуатация автомобилей : [учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Е. С. Кузнецов и др.] ; под ред. Е. С. Кузнецова. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Транспорт, 1991. - 416 с. (167 экз.)

6. Токарев, А. Н. Техническая эксплуатация автомобилей на маршруте [Текст] : учебное пособие. В 2-х частях. Часть 2 / А. Н. Токарев. - Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2004. - 178 с. (35 экз.)

7. Панталеенко, Ярослав Витальевич. Основы технологии производства и ремонт автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие [для направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»] / Я. В. Панталеенко, В. И. Панталеенко ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Электрон. текстовые дан. (pdf-файл : 2.78 МБ). - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2017. - 220 с. : ил. - Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Pantileenko\\_OsnTehProizRemAut\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Pantileenko_OsnTehProizRemAut_up.pdf)

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

8. <http://rdiesel.ru/DVIGATELESTROYENIYE/DVS.html> - журнал "Двигателестроение";  
<http://teren.ru/> - журнал "Теплоэнергетика"

## 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	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
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	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	Российский морской регистр судоходства и раздел издания РС ( <a href="https://rs-class.org/">https://rs-class.org/</a> <a href="https://lk.rs-class.org/regbook/rules">https://lk.rs-class.org/regbook/rules</a> )
4	Российский Речной Регистр раздел документы ( <a href="https://www.rivreg.ru/docs/">https://www.rivreg.ru/docs/</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».