

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Горных машин и электромеханических систем (115)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №8 от 02 марта 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ»**

---

Специальность: 21.05.04 Горное дело

---

Горные машины и оборудование

---

Квалификация: Горный инженер (специалист)

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой электронной подписью  
Составитель программы: Храмовских  
Виталий Александрович  
Дата подписания: 15.06.2026

Документ подписан простой электронной подписью  
Утвердил и согласовал: Храмовских Виталий  
Александрович  
Дата подписания: 15.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1 Дисциплина «Двигатели внутреннего сгорания» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения**

<b>Код, наименование компетенции</b>	<b>Код индикатора компетенции</b>
ПКС-6 Способность выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства	ПКС-6.2

**1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы**

<b>Код индикатора</b>	<b>Содержание индикатора</b>	<b>Результат обучения</b>
ПКС-6.2	Производит инженерные расчеты машин и механизмов на основе двигателей внутреннего сгорания	<p><b>Знать</b> функциональные классификацию, возможности и области применения основных видов механизмов; методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; законы превращения энергии в различных термодинамических процессах; требования к энергетическим установкам горных машин; классификацию и конструкцию энергетических установок; тенденции развития энергетических установок горных машин; рабочие процессы и эффективные показатели процессов в энергетических установках; экологические показатели работы энергетических установок; методику подбора энергетических установок для горных машин</p> <p><b>Уметь</b> идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях энергетических установок горных машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; идентифицировать на основании маркировки</p>

		конструкционные материалы; рассчитывать типовые детали, механизмы и несущие конструкции горных машин при заданных нагрузках <b>Владеть</b> инженерной терминологией в области производства горных машин
--	--	--

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Двигатели внутреннего сгорания» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Физика», «Химия», «Теоретическая механика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Грузоподъемные машины», «Транспортные системы горного производства»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	32	32
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

#### Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение	1	1							Отчет
2	Классификация и устройство двигателей	2	4							Отчет
3	Рабочие процессы	3	4			1	12	1, 2	22	Отчет

	поршневых двигателей									
4	Основы теории поршневых двигателей внутреннего сгорания	4	8					2	4	Отчет
5	Горюче-смазочные материалы. Смесеобразование в двигателях внутреннего сгорания	5	8					2	10	Отчет
6	Устройство двигателя	6	6					2	8	Отчет
7	Способы повышения мощности и эффективности эксплуатации ДВС.	7	1		2	4		1, 2	16	Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				16		60	

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение	Значимость дисциплины. Вопросы рассматриваемые в дисциплине. Требования предъявляемые при изучении дисциплины
2	Классификация и устройство двигателей	Классификация двигателей. Устройство, принцип работы роторно-поршневых, газотурбинных двигателей.
3	Рабочие процессы поршневых двигателей	Основные понятия и определения. Рабочий процесс 4х- тактного двигателя. Рабочий процесс 2х- тактного двигателя
4	Основы теории поршневых двигателей внутреннего сгорания	Теоретические термодинамические циклы двигателей. Действительные термодинамические циклы двигателей. Тепловые процессы происходящие в двигателях. Основные параметры и характеристики двигателей.
5	Горюче-смазочные материалы. Смесеобразование в двигателях внутреннего сгорания	Топлива применяемые для двигателей внутреннего сгорания. Масла, применяемые для двигателей. Трансмиссионные масла. Смесеобразование в бензиновых двигателях. Смесеобразование в дизельных двигателях.
6	Устройство двигателя	Корпус двигателя. Головка блока цилиндров. Кривошипно-шатунный механизм. Газораспределительный механизм. Система питания бензинового двигателя. Система питания дизельного двигателя. Система зажигания и пуска двигателя

7	Способы повышения мощности и эффективности эксплуатации ДВС.	Способы повышения мощности и эффективности эксплуатации ДВС
---	--	---

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	тепловой расчет двигателя	12
2	Возможности повышения эффективного КПД поршневых ДВС	4

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к сдаче и защите отчетов	22
2	Проработка разделов теоретического материала	38

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: групповые дискуссии

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учебное пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" ... / А. И. Колчин, В. П. Демидов, 2008. - 495.

##### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Стрельников, А.Н. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования». [Электронный ресурс]

#### 6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

##### 6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

##### 6.1.1 семестр 5 | Отчет

Описание процедуры.

устный опрос

### **Критерии оценивания.**

Выполняет контрольные задания, последовательно четко излагает усвоенный теоретический материал при ответе на поставленный вопрос

## **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
ПКС-6.2	Выполняет контрольные задания, демонстрирует разносторонние навыки и приемы при выполнении практических работ, последовательно четко излагает усвоенный теоретический материал при ответе на контрольные вопросы, умеет увязывать теорию с практикой в соответствии с установленными требованиями (зачет)	устный опрос отчеты по практическим работам

### **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

#### **6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине**

##### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

Зачет по дисциплине «Двигатели внутреннего сгорания» проводится в следующей форме: устный опрос.

##### Пример задания:

Примерные контрольные вопросы:

1. 4х-тактный двигатель. Основные понятия. Рабочий процесс.
2. Основные параметры и характеристики двигателя.
3. Топлива применяемые для двигателей. Классификация, назначение.
4. Масла применяемые для двигателей. Классификация, назначение.

##### **6.2.2.1.2 Критерии оценивания**

<b>Зачтено</b>	<b>Не зачтено</b>
Твердо знает материал, грамотно и по	Не знает значительной части

<p>существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>	<p>программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы</p>
--	--

## 7 Основная учебная литература

1. Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : учебное пособие для вузов / А. И. Колчин, В. П. Демидов, 2008. - 495.

2. Двигатели внутреннего сгорания [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во"... : в 3 кн. / под ред. В. Н. Луканина, М. Г. Шатрова. Кн. 2 : Динамика и конструирование / В. Н. Луканин [и др.], 2005. - 399.

3. Двигатели внутреннего сгорания [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во"... : в 3 кн. / под ред. В. Н. Луканина, М. Г. Шатрова. Кн. 1 : Теория рабочих процессов / В. Н. Луканин [и др.], 2005. - 476.

4. Храмовских В. А. Двигатели внутреннего сгорания : электронный курс / В. А. Храмовских, 2023

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=7796>

5. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин, Хорош А.И., Хорош И.А., Издательство Лань, 2021 г.

[Сайт] – URL: <https://lanbook.com/catalog/transportnye-sistemy/dizelnye-dvigateli-transportnykh-i-tekhnologicheskikh-mashin/>

## 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Двигатели внутреннего сгорания [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во"... : в 3 кн. / под ред. В. Н. Луканина, М. Г. Шатрова. Кн. 3 : Компьютерный практикум. Моделирование процессов в ДВС / В. Н. Луканин [и др.], 2005. - 413.

2. Гурвич И. Б. Термодинамика тепловых двигателей : учебное пособие для специальности 0523 "Двигатели внутреннего сгорания" / И. Б. Гурвич, 1980. - 62.

## 9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## 10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Компас 3 D V20
2. Microsoft Office Professional Plus 2013
3. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
4. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
5. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
2. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
3. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
4. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
5. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
6. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb\*2шт./DVDRW/ATX 450
7. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
8. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
9. Комплект визуально-измерительного контроля ВИК-1  
0000041487
10. Тепловизор "Testo 875-1" (-20 t.....+280 t ;160\*120)  
0000040955

11. Пирометр "Кельвин Компакт 200 КМ40" 0000040684
12. Измеритель шероховатости TR200 со свид-ом о поверке  
0000040690
13. Комплект VR оборудования VR Oculus Quest 2 (256Гб) 21013405372
14. Комплект VR оборудования VR HTC VIVE Pro 2 Full Kit (99HASZ003-00)  
21013405369
15. Видеоэндоскоп ВД 4-8  
0000041492
16. Учебное пособие ДВС R3857680\_WYE00168  
21013604485
17. ПО Виртуальная практическая работ "Технологические операции при работе с  
подвиж"  
21116I05980