

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.07.2023 09:57:34

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e4497070301178c54d8a1d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Инженерный факультет  
Кафедра технического обеспечения АПК



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

"Иркутский государственный аграрный университет  
им. А.А. Ежевского"

Пользователь

Ильин С.Н.

Дата подписания

28.04.2023

Подпись верна

Рабочая программа дисциплины  
"Теория и расчет двигателей внутреннего сгорания"

Направление подготовки (специальность) 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов.

Направленность (профиль) Автомобили и автомобильное хозяйство  
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная

3 Курс - 6 семестр/3 курс

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- овладение знаниями по основам расчета силовых установок автомобилей и тракторов для эффективной эксплуатации этих машин в производстве.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение основных понятий и овладение методикой теплового расчёта рабочего цикла, кинематического и динамического расчёта двигателей, энергетического расчёта смазочной системы, охлаждения и пуска двигателей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория и расчет двигателей внутреннего сгорания; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; Автомобили и автомобильное хозяйство; (ФГОСЗ++);» находится в дисциплин по выбору б1.в.дв.1 Б1.В.ДВ.01 учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Дисциплина изучается в 6 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОП</b>	<b>Индикаторы компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--

ПК-5	<p>Владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности</p>	<p>ИД-1пк-5 Определяет рациональные методы эксплуатации, а также технологических процессов поддержания и восстановления работоспособности машин и систем в условиях авто-транспортных предприятий.</p>	<p>знать: - назначение, устройство и принцип действия различных установок; - типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства проектирования в соответствии с техническим заданием. уметь: - рассчитать и выбрать оборудование; - использовать в профессиональной деятельности типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства проектирования. владеть: навыками разрабатывать проектную и рабочую документацию объектов профессиональной деятельности и оформлении законченных проектно - конструкторских работ.</p>
------	---	--	--

ПК-8	<p>Способностью к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приёмо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p>	<p>ИД-1пк-8 Осуществляет диагностирование подвижного состава авто-транспортных средств их агрегатов, узлов и систем, как с применением диагностического оборудования и приборов.</p>	<p>знать: - назначение, устройство и принцип действия различных установок; - типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства проектирования в соответствии с техническим заданием. уметь: - рассчитать и выбрать оборудование; - использовать в профессиональной деятельности типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства проектирования. владеть: навыками разрабатывать проектную и рабочую документацию объектов профессиональной деятельности и оформлении законченных проектно-конструкторских работ.</p>
------	--	--	--

**4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 6 семестр, вид отчетности – Зачет с оценкой.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		6
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	52	52
В том числе:		
Лекционные занятия	18	18
Лабораторные занятия	34	34
Самостоятельная работа:	92	92
Самостоятельная работа	92	92
Зачет с оценкой		

**Заочная форма обучения: Курс - 3 курс, вид отчетности – Зачет с оценкой.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Лекционные занятия	4	4

Лабораторные занятия	8	8
Самостоятельная работа:	132	132
Самостоятельная работа	132	132
Зачет с оценкой		

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Теоретические и действительные циклы ДВС.	2	4	12
2	Анализ рабочих процессов ДВС.	2	4	12
3	Индикаторные и эффективные показатели двигателей	2	6	12
4	Термодинамика рабочих процессов. Тепловой баланс	4	6	12
5	Кинематика и динамика двигателей	2	4	12
6	Уравновешивание двигателей	2	2	12
7	Расчёт КШМ	2	4	10
8	Расчёт коленчатого вала и муфты сцепления. Анализ конструкций различных муфт сцепления	2	4	10
<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>	<b>34</b>	<b>92</b>
<b>Зачет с оценкой</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>144</b>	

### 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Теоретические и действительные циклы ДВС.	2		18
2	Анализ рабочих процессов ДВС.			16
3	Индикаторные и эффективные показатели двигателей			16

4	Термодинамика рабочих процессов. Тепловой баланс	2	2	18
5	Кинематика и динамика двигателей			16
6	Уравновешивание двигателей		2	16
7	Расчёт КШМ		2	16
8	Расчёт коленчатого вала и муфты сцепления. Анализ конструкций различных муфт сцепления		2	16
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>132</b>
<b>Зачет с оценкой</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>		

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Теоретические и действительные циклы ДВС.:

- Опрос

Анализ рабочих процессов ДВС.:

- Индивидуальное домашнее задание

Индикаторные и эффективные показатели двигателей:

- Опрос

Термодинамика рабочих процессов. Тепловой баланс:

- Опрос

Кинематика и динамика двигателей:

- Опрос

Уравновешивание двигателей:

- Опрос

Расчёт КШМ:

- Индивидуальное домашнее задание

Расчёт коленчатого вала и муфты сцепления. Анализ конструкций различных муфт сцепления:

- Опрос

Промежуточная аттестация - Зачет с оценкой.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 8.1.1. Основная литература

Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета / Баширов Р. М. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 336 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/189307>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Фаталиев Н. Г. Автомобильные двигатели. Рабочие процессы, конструкция, основы расчёта и эксплуатации : учебник / Фаталиев Н. Г., Аливагабов М. М., Бекеев А. Х., Арсланов М. А. - Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. - 316 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/113001>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Кобозев А. К. Тракторы и автомобили: теория ДВС: курс лекций для студентов 3 курса факультета механизации сельского хозяйства, обучающихся по направлению подготовки 190800.62 - Агроинженерия / Кобозев А.К., Швецов И.И. - Москва : СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2014.— URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61141](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61141).— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Ефимов М.А. Основы теории двигателей внутреннего сгорания и трактора: Учебник : Основы теории двигателей внутреннего сгорания и трактора: Учебник / Ефимов М.А. Ефимов. - Орёл : Изд-во Орел ГАУ, 2015. - 433 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/336211>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Богатырев, А. В. Основы теории и расчета автотракторных двигателей : учебник / Богатырев А. В. - М. : Колос-с, 2021. - 280 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/774427>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

### **8.1.2. Дополнительная литература**

Двигатели внутреннего сгорания : учеб для вузов : в 3 кн. / под ред. В. Н. Луканина, М. Г. Шатрова. Кн. 1 : Теория рабочих процессов / В. Н. Луканин [и др.]. - 2007. - 479 с.— Текст : непосредственный.

Двигатели внутреннего сгорания : учеб. для вузов : в 3 кн. / под ред. В. Н. Луканина, М. Г. Шатрова. Кн. 2 : Динамика и конструирование / В. Н. Луканин [и др.]. - 2007. - 399 с.— Текст : непосредственный.

Двигатели внутреннего сгорания : учеб. для вузов : в 3 кн. / под ред. В. Н. Луканина, М. Г. Шатрова. Кн. 3 : Компьютерный практикум. Моделирование процессов в ДВС / В. Н. Луканин [и др.]. - 2007. - 414 с.— Текст : непосредственный.

Калимуллин Р. Ф. Автомобильные двигатели : учебник для обучающихся по образовательным программам высшего образования по специальности 23.05.01 наземные транспортно-технологические средства и направлению подготовки 23.03.03 эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Калимуллин Р. Ф. - Оренбург : ОГУ, 2019. - 453 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/159989>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Корабельников, Александр Николаевич. Автотракторные двигатели. Практикум : учеб. пособие / Корабельников Александр Николаевич. - М. : Колос-с, 2020. - 241 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/325216>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

### **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ре-сурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/>.
2. Гарант – информационно-правовой портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.garant.ru](http://www.garant.ru).
3. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=611](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=611)

### **8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
3	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
4	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
5	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 273	<p>Специализированная мебель: столы преподавательские - 6 шт., стулья - 6 шт., стеллаж - 2 шт., шкаф - 2 шт. Технические средства обучения: монитор LG - 2 шт., системный блок Microlab - 1 шт., системный блок In win - 1 шт., сканер Mustec A3 1200S - 1 шт., сканер Perfection 1260, A4, 1200x2400dpi, 48bit - 1 шт., МФУ XEROX WorkCentre 302NI (принтер/копир/сканер/факс) - 1 шт., принтер HP LaserJet 1020 - 1 шт., проектор Acer X1161P - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

2	Молодежный, ауд. 161	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 14 шт., стулья - 22 шт., стол преподавателя - 2 шт., доска маркерно - магнитная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: экран на штативе kontur с - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: стенд СДТА - 2 - 1 шт., стенд КИ-22205 - 1 шт., стенд КИ - 3333 для регулировки форсунок - 1 шт., стенд «Электрооборудование автомобиля «Москвич»» с регулировкой света фар - 1 шт., стенд КИ - 15711 - 1 шт., двигатель ВАЗ-2111 - 1 шт., стенд обкаточно-тормозной КИ-5540 М - 1 шт., двигатель ВАЗ 2106 - 1 шт., двигатель Д-245 - 1 шт., стенды обкаточно-тормозные СТЭУ-40-1000 - 2 шт., дизель Д-243 - 1 шт., стенд обкаточно-тормозной КИ 12118 А - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p>	<p>Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
3	Молодежный, ауд. 275	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 28 шт., стол преподавателя - 1 шт., скамейки - 28 шт., стул - 1 шт., трибуна - 1 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Sony "VPL-SX 125" - 1 шт., экран проекционный "Classic Solution" - 1 шт.</p> <p>Учебно - наглядные пособия.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>

4	Молодежный, ауд. 158	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя – 2 шт., стулья - 3 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: балон ПГС - 3 шт., устройство зарядное - УЗА-3 - 1 шт., высокоскоростной модуль для обработки экспериментальных данных E-440 - 1 шт., преобразователь давления - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p>	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>
5	Молодежный, ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки), сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p>

## 10. РАЗРАБОТЧИКИ

<p>_____</p> <p>(ученая степень)</p>	<p>Декан факультета</p> <p>_____</p> <p>(занимаемая должность)</p>	<p>Техническое обеспечение</p> <p>АПК</p> <p>_____</p> <p>(место работы)</p>	<p>Ильин С. Н.</p> <p>_____</p> <p>(ФИО)</p>
--------------------------------------	--	--	--

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технического обеспечения апк  
 Протокол № 8 от 27 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Васильев Ф.А./