

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 12.04.2020 16:13:50

Уникальный программный ключ:

528682d78e61e566a8070e1fa2172f735a12



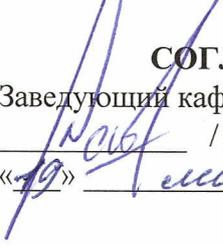
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

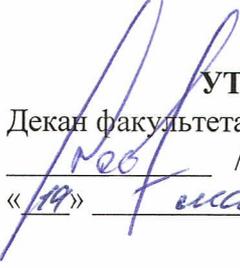
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 / Д.А. Соловьев /
«19» мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 / Д.А. Соловьев /
«19» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ
АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ**

Специальность

**23.05.01 Наземные транспортно-
технологические средства**

Специализация

Автомобили и тракторы

Квалификация выпускника

Инженер

Нормативный срок обучения

5 лет

Форма обучения

Заочная

Разработчики: доцент, Русинов А.В.



(подпись)

ст. преподаватель, Рыбалкин Д.А.



(подпись)

Саратов 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Энергетические установки автомобилей и тракторов» является формирование у обучающихся навыков описания конструктивно-компоновочной схемы и принципа работы энергетических установок, применяемых в автомобилях и тракторах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства дисциплина «Энергетические установки автомобилей и тракторов» относится к базовой части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Электротехника, электроника и электропривод», «Введение в специальность», «Технология конструкционных материалов».

Дисциплина «Энергетические установки автомобилей и тракторов» является базовой для изучения дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
1	ОПК-4	способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	требования предъявляемые к энергетическим установкам автомобилей и тракторов	проводить выбор основных требований предъявляемых к энергетическим установкам	навыком анализа требований предъявляемых к энергетическим установкам с оценкой их влияния на развитие энергетических установок
	ПК-1	способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их	классификацию и конструкцию энергетических установок, экологические показатели работы энергетических	проводить сравнение конструкций энергетических установок и их основных показателей	навыками проводить сравнительный анализ энергетических установок на основе эффективных

		технологического оборудования и комплексов на их базе	установок		показателей
	ПК-8	способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	рабочие процессы и эффективные показатели процессов проходящих в энергетических установках	проводить техническое описание конструкции энергетических установок	навыком разработки технического описания конструкции энергетических установок
	ПСК-1.1	способностью анализировать состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	направления и пути развития энергетических установок автомобилей и тракторов	проводить сравнение конструкций энергетических установок применяемых на автомобилях и тракторах и их основных показателей	навыками проводить анализ состояния и перспектив развития энергетических установок применяемых на автомобилях и тракторах
	ПСК-1.3	способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	методику подбора энергетических установок для автомобилей и тракторов	выполнять расчет рабочих процессов протекающих в энергетических установках	навыком расчета и подбора энергетической установки для автомобиля или трактора
	ПСК-1.7	способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов	рабочие процессы и эффективные показатели процессов в энергетических установках при меняемых на автомобилях и тракторах	идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях энергетических установках	навыком разработки технического описания энергетических установок применяемых на автомобилях и тракторах

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	18,2			18,2		
<i>аудиторная работа:</i>	18			18		
лекции	8			8		
лабораторные	10			10		
практические	-			-		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2			0,2		
<i>контроль</i>	8,7			8,7		
Самостоятельная работа	117			117		
Форма итогового контроля	Зач.			Зач.		
Курсовой проект (работа)	-			-		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
		Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	4	5	6	7	8	9
3 год							
1	Основы конструирования двигателей внутреннего сгорания. Конструирование поршней. Расчеты поршня	Л	В	2	12	ТК	УО
2	Система питания топливом дизельного двигателя	ЛЗ	Т	2	12	ТК	УО
3	Коленчатые валы. Расчет шатунных шеек. Расчет коленчатого вала на прочность. Расчет коренных шеек. Расчет шатунных шеек. Расчет щек. Расчет коленчатого вала V – образного двигателя.	Л	В	2	12	ТК	УО
4	Исследование кинематики двигателя внутреннего сгорания	ЛЗ	Т	2	15	ТК	УО
5	Корпусные элементы двигателей внутреннего сгорания. Блок цилиндров. Коренные подшипники. Оценка работоспособности газового стыка.	Л	В	2	12	ТК	УО
6	Исследование динамики двигателя внутреннего сгорания	ЛЗ	Т	2	15	ТК	УО
7	Художественное конструирование. Анализ конструкций и перспектива развития поршневых двигателей	Л	Т	2	12	ТК	УО
8	Изучение конструкции системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания	ЛЗ	Т	2	13	ТК	УО
9	Изучение конструкции системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания	ЛЗ	Т	2	12	ТК	УО
10	Выходной контроль			0,2	8,8	ВыхК	Э
Итого				18,2	117		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л - лекция, ЛЗ – лабораторные занятия.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках специальности 23.05.01. Наземные транспортно-технологические средства дисциплина «Энергетические установки автомобилей и тракторов» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью лабораторных занятий является получение практических навыков описания конструктивно-компоновочной схемы систем и механизмов, входящих в состав двигателя внутреннего сгорания, а также электрических двигателей (стартер, генератор).

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических работ, так и интерактивные методы – групповая работа, визуализация, моделирование.

Групповая работа при моделировании – это выполнение лабораторных заданий в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики с помощью смоделированной ситуации. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение взаимодействовать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Визуализация учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Представленная информация обеспечивает систематизацию, имеющуюся у обучающихся знаний, создание проблемных ситуаций и возможности их разрешения; демонстрировать разные способы наглядности, что является важным в познавательной и профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса также включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ):

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля: учеб. пособие https://znanium.com/read?id=327943	В.А. Стуканов	Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019	Все разделы дисциплины
2	Системы охлаждения тракторных и автомобильных двигателей. Конструкция, теория, проектирование: Учебное пособие https://znanium.com/read?id=277875	А.И. Якубович, Г.М. Кухаренок В.Е. Тарасенко	Москва: НИЦ ИНФРА-М; Минск: Нов. знан., 2013	Все разделы дисциплины
3	Модернизация двигателей внутреннего сгорания: цилиндропоршневая группа нового поколения https://znanium.com/read?id=302861	А.М. Дружинин	Вологда: Инфра-Инженерия, 2017	Все разделы дисциплины

б) дополнительная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	Крутильные колебания коленчатых валов автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пособие https://znanium.com/read?id=222576	А.Н. Гоц	Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016	Все разделы дисциплины
2	Электронные системы управления работой дизельных двигателей: учеб. пособие https://znanium.com/read?id=240357	М.Ю. Карелина, И.Н. Кравченко, А.В. Коломейченко и др.	Москва : ИНФРА-М, 2017	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://sgau.ru/>;
- автомобильные новости России и мира: <https://motor.ru/>;
- двигатели автомобилей: <http://wikimotors.ru>.

г) периодические издания:

- журнал «Двигателестроение»:
<http://rdiesel.ru/DVIGATELESTROYENIYE/Ar.html>;
- журнал «За рулем»: <http://www.zr.ru>;
- журнал «Двигатель»: <http://engine.aviaport.ru/issues/index.html>.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета: http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com: <https://new.znaniy.com/>
Znaniy.com — это электронно-библиотечная система (ЭБС), в которой сформированы коллекции электронных версий книг, журналов, статей и пр., сгруппированных по тематическим и целевым признакам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://www.elibrary.ru/>
Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов», относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Право на использование ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL lMth Acdmc Stdnt w/Faculty. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения лабораторных работ имеются аудитории №125 «Центр инновационного тракторостроения», №118 Класс John Deere, №33, №531 «Лаборатория гидравлических машин и гидропривода», №239 Демонстрационно-выставочный центр SHTIL, оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным

программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Энергетические установки автомобилей и тракторов».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Энергетические установки автомобилей и тракторов»

Методические указания по изучению дисциплины «Энергетические установки автомобилей и тракторов» включают в себя:

1. Курс лекций по дисциплине.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» «19» мая 2020 года (протокол № 14).

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Энергетические установки автомобилей и тракторов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Энергетические установки автомобилей и тракторов» на 2020/2021 учебный год:

В рабочую программу дисциплины внесены следующие изменения:

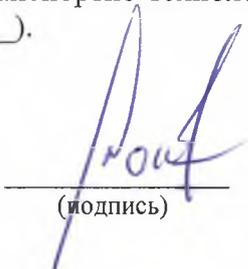
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ):

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля: учеб. пособие https://znanium.com/read?id=357119	В.А. Стуканов	Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020	Все разделы дисциплины

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Энергетические установки автомобилей и тракторов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» «25» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

Д.А. Соловьев

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Энергетические установки автомобилей и тракторов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Энергетические установки автомобилей и тракторов» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Энергетические установки автомобилей и тракторов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» «10» декабря 2020 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой

(подпись)

Д.А. Соловьев