

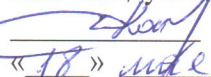
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 12.04.2023 17:04:30
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e56c837f01fe1ba2172f735a12



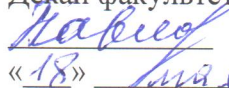
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой
 / Д.А. Колганов /
«18» мая 2021 г.


УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
 / А.В. Павлов /
«18» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	СИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 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	Очная

Разработчики: доцент, Кабанов О.В.


(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Силовое оборудование автомобилей и тракторов» является формирование навыков применения и расчета силового оборудования автомобилей и тракторов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства дисциплина «Силовое оборудование автомобилей и тракторов» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Гидравлика», «Конструкция автомобилей и тракторов», «Энергетические установки автомобилей и тракторов», «Материаловедение».

Дисциплина «Силовое оборудование автомобилей и тракторов» является базовой для изучения дисциплин «Эксплуатация автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», «Управление техническими системами автомобилей и тракторов», «Проектирование автомобилей и тракторов», «Конструктивная безопасность 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)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-1	Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ПК-1.10 – выполняет теоретические исследования и расчеты силового оборудования автомобилей и тракторов	методику проведения испытаний элементов силового оборудования автомобилей и тракторов	выполнять основные расчеты и анализировать работу силового оборудования автомобилей и тракторов	методиками расчета силового оборудования машин, построением гидравлических схем, системой технического диагностирования силового оборудования.
2	ПК-3	Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию, технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, а так же их технологического оборудования	ПК-3.21 – выполняет техническое описание силового оборудования новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов	конструкцию силового оборудования новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов	описывать силовое оборудование новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов	способностью проводить выбор компонентов силового оборудования автомобилей и тракторов для обеспечения их работоспособности

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 2

		Объем дисциплины									
		Количество часов									
		Всего	в т.ч. по семестрам								
1	2		3	4	5	6	7	8	9	А	
Контактная работа – всего, в т.ч.	92,1						92,1				
<i>аудиторная работа:</i>	92						92				
лекции	36						36				
лабораторные	18						18				
практические	38						38				
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1						0,1				
<i>контроль</i>	-						-				
Самостоятельная работа	87,9						87,9				
Форма итогового контроля	Зач						Зач				

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 семестр								
1.	Общая характеристика силового оборудования автомобилей и тракторов. Применение гидропневмопривода на автомобилях и тракторах. Классификация и принцип работы гидроприводов. Преимущества и недостатки гидропривода.	1	Л	В	2		ТК	УО
2.	Рабочие жидкости для гидросистем.	1	ПЗ	Т	2		ТК ВК	УО УО
3.	Источники движения потока рабочей жидкости.	1	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
4.	Сопротивление в гидросистеме	2	Л	В	2	2	ТК	УО
5.	Условные графические символы	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
6.	Регулирование потока рабочей жидкости.	3	Л	В	2	2	ТК	УО
7.	Потери мощности	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
8.	Аппараты для управления давлением рабочей жидкости.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	Управление потоком рабочей жидкости	4	Л	В	2	2	ТК	УО

10	Выбор материалов для элементов гидропривода	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
11	Насосы	5	Л	В	2	2	ТК	УО
12	Конструкция насосов	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
13	Тестирование и причины отказов насосов	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
14	Вспомогательное оборудование объемного гидропривода	6	Л	В	2	2	ТК	УО
15	Контроль загрязнения рабочей жидкости	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
16	Регулирование приоритетным делителем потока	7	Л	В	2	2	ТК	УО
17	Разгрузка насосов	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
18	Регулирование двигателем	7	ПЗ	Т	2	2	ТК РК	УО УО
19	Регуляторы насосов	8	Л	В	2	2	ТК	УО
20	Объемное регулирование	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
21	Управление гидростатическими трансмиссиями	9	Л	В	2	2	ТК	УО
22	Пропорциональное электрогидравлическое управление	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
23	Устройство распределительной гидроаппаратуры	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
24	Надежность и диагностирование систем	10	Л	В	2	2	ТК	УО
25	Анализ отказов гидросистем	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
26	Схемы типовых гидросистем. Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем. Гидросистемы с двухступенчатым усилителем. Гидросистемы непрерывного (колебательного) движения.	11	Л	В	2	2	ТК	УО
27	Диагностирование гидросистем	11	ПЗ	Т	2	2 5	ТК	УО
28	Приборы диагностирования	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
29	Пневмоприводы. Классификация, распределители, двигатели.	12	Л	В	2	2	ТК	УО
30	Схемы управления и регулирования скорости пневмодвигателей	12	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
31	Электрические и гидравлические схемы электрогидравлических систем современных транспортно-технологических машин	13	Л	В	2	2	ТК	УО
32	Подбор рабочих жидкостей гидравлической системы	13	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
33	Силовое оборудование роботов-манипуляторов транспортно-технологических машин	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
34	Методика расчет гидравлических магистралей	14	Л	В	2	2	ТК	УО
35	Расчет дросселирующих шайб и их пакетов	14	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
36	Конструкции и характеристики	15	Л	В	2	2	ТК	УО

	золотниковых пар							
37	Схемы и характеристики регулируемых дросселей и дросселирующих распределителей	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
38	Расчет регулируемы дросселей-заслонок	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
39	Конструктивные схемы и характеристики гидрораспределителей со струйной трубкой	16	Л	В	2	2	ТК	УО
40	Расчет следящего гидропривода	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
41	Электромеханические и пневмогидравлические захватные устройства	17	Л	В	2	2	ТК	УО
42	Датчики захватных устройств	17	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
43	Расчет и регулирование захватных устройств	17	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
44	Проектирование электрогидромеханического модуля	18	Л	В	2	2	ТК	УО
45	Расчет и выбор оборудования электрогидравлических систем	18	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
46	Расчет и выбор оборудования электрогидравлических систем	5/6	ПЗ	Т	2	2	ТК РК	УО УО
47.	Выходной контроль				0,1	1,9	ВыхК	З
Итого:					92,1	87,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

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

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля УО – устный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Силовое оборудование автомобилей и тракторов» проводится по следующим видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства дисциплина «Силовое оборудование 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.

Лекционные занятия проводится в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью лабораторных и практических занятий является получение навыков: расчета силового оборудования автомобилей и тракторов.

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

Групповая работа при моделировании и при выполнении практических заданий в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. 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. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

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. 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	Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод: учебник https://znanium.com/read?id=329937	А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак	Москва: ИНФРА-М, 2019	Все разделы дисциплины
2	Основы объемного гидропривода и его управления : учебное пособие https://znanium.com/catalog/document?id=375605	Корнюшенко, С. И.	Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021	Все разделы дисциплины
3	Расчет и проектирование электрогидравлических систем и оборудования транспортно-технологических машин : учебник https://reader.lanbook.com/book/92616#1	В. В. Лозовецкий, Е. Г. Комаров, Г. И. Кольниченко, В. П. Мурашев	Санкт-Петербург : Лань, 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	Гидравлические и пневматические системы Т и ТТМО: лабораторный практикум https://znanium.com/read?id=254844	Е.Е. Баржанский	Москва : Альтаир-МГАВТ, 2013	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/>;

- официальный сайт компании ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик»:
<https://www.smc.eu/ru-ru>;

- официальный сайт компании «СДМ-Запчасть Гидросервис»:
<http://www.gidroservice.com/>.

г) периодические издания:

- журнал «Гидравлика. Пневматика. Приводы»:
<http://industri.ru/page.php?PageId=32&MenuId=23>.

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.znanium.com/>

Znanium.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 «Силовое оборудование 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	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.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	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.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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 и практических работ имеются аудитории №125 «Центр инновационного тракторостроения», №106 «Лаборатория современных систем полива и ландшафтного обустройства», №531 «Лаборатория гидравлических машин и гидропривода», №239 Демонстрационно-выставочный центр SHTIL, №33, 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 «Силовое оборудование 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-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Силовое оборудование автомобилей и тракторов».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Силовое оборудование автомобилей и тракторов»

Методические указания по изучению дисциплины «Силовое оборудование автомобилей и тракторов» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания для практических занятий.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Техносферная безопасность и
транспортно-технологические машины»
«18» мая 2021 года (протокол № 9).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«дисциплины «Силовое оборудование автомобилей и тракторов»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Силовое оборудование автомобилей и тракторов»
на 2021/2022 учебный год:

В рабочую программу дисциплины внесены следующие изменения:

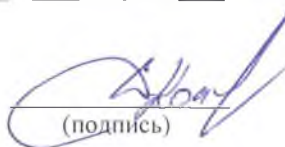
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

б) дополнительная литература (библиотека СГАУ):

1. В список дополнительной литературы добавлен новый источник:
Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин : учебное пособие / В. В. Лозовецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 560 с. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/168422#1>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «дисциплины «Силовое оборудование автомобилей и тракторов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» « 30 » августа 2021 года (протокол № 1).

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

Д.А. Колганов