МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 09:18:00 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.В.02 «Гидравлические и пневматические системы машин»

Специальность: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация: «Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Факультет «Инженерно-технологический»

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – инженер

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от «11» августа 2020 г. № 935.

2. Учебный план по специализации «Автомобильная техника в транспортных технологиях» (год начала подготовки 2024), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы машин» одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств».
Протокол № 8 от «20» марта 2024 г.

Зав. кафедрой
к.т.н., доцент В.А. Оберемок

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы машин» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 23.05.01«Наземные транспортно-технологические средства» инженерно-технологического факультета.
Протокол № 5 от « 28 » марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., профессор Л.А. Нагорский

Разработчик:
к.т.н., доцент С.Г. Пархоменко

Содержание

	с.
1. Вводная часть……...	4
1.1 Цели освоения учебной дисциплины…….…….....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП …….....	4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций…….	5
2.Основная часть…….....	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….....	6
2.2. Содержание учебной дисциплины…….....	8
2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля…….……..	9
2.2.2 Лабораторный практикум……...	10
2.3. Самостоятельная работа студента……...	11
3. Образовательные технологии……..	12
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины……..…….……	13
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…….……	13
4.2. Примерные темы курсовых работ…….……...	13
4.3. Примерные темы рефератов (эссе) ……..…….….....	13
4.4. Тесты текущего контроля…….……..	13
4.5. Тесты промежуточного контроля …….	13
4.6. Варианты заданий для текущего контроля …….…….	14
4.7. Вопросы к зачёту.....	15
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины ……	16
5.1. Основная литература…….…...	16
5.2. Дополнительная литература……...	17
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы…….	18
5.4 Требования к программному обеспечению учебного процесса .....……..	19
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся ……..……..…...	20
6.Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины…….....	21
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	23
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины	

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы машин» являются формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по устройству и работе гидравлических и пневматических систем наземных транспортно-технологических средств для успешного решения задач при дальнейшей профессиональной деятельности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Гидравлические и пневматические системы машин» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Физика», «Математика», «Гидравлика и гидропневмопривод».

Освоение данной дисциплины необходимо для освоения студентами дисциплины «Диагностика и технологические процессы технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств».

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
ПК-1	Способен организовывать работу по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию наземных транспортно-технологических средств и комплексов и их технологического оборудования	ПК-1.1 Владеет знаниями по организации работ по эксплуатации и техническому обслуживанию наземных транспортно-технологических средств и комплексов и их технологического оборудования	Знать: как организовать работы по эксплуатации и техническому обслуживанию наземных транспортно-технологических средств и комплексов и их технологического оборудования. Уметь: организовать работы по эксплуатации и техническому обслуживанию наземных транспортно-технологических средств и комплексов и их технологического оборудования. Владеть: навыками организации работ по эксплуатации и техническому обслуживанию наземных транспортно-технологических средств и комплексов и их технологического оборудования
ПК-2	Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в агропромышленном комплексе	ПК-2.1 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы	Знать: методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей. Уметь: разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей; разрабатывать планы модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы Владеть: навыками технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестр №6
Аудиторные занятия (всего)		**36**	**36**
В том числе			
Лекции (Л)		**18**	**18**
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы		**18**	**18**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**72**	**72**
В том числе			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Реферат (Реф)			
Эссе			
Практический рейтинг			
Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа			
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю		**72**	**72**
СРС в период промежуточной аттестации			
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		**З**	З
ИТОГО:	часов	**108**	**108**
общая трудоемкость	зач. единиц	**3**	**3**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестр №6
Аудиторные занятия (всего)		**12**	**12**
В том числе			
Лекции (Л)		**6**	**6**
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы		**6**	**6**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)			
В том числе			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Реферат (Реф)			
Эссе			
Практический рейтинг			
Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа			
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю		**92**	**92**
СРС в период промежуточной аттестации		**4**	**4**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		**З**	**З**
ИТОГО:	часов	**108**	**108**
общая трудоемкость	зач. единиц	**3**	**3**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов (модулей) учебной дисциплины

№ семестра очн. (заочн.)	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
6 (6)	1. Гидравлические системы машин	Рабочая жидкость, применяемая в гидросистемах. Свойства рабочих жидкостей. Требования.	ПК-1.1; ПК-2.1
		Назначение и общая характеристика гидропривода. Классификация гидроприводов.	
		Принципы работы гидравлических машин и систем.	
		Назначение и классификация гидравлических машин. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве.	
		Принцип действия объемного гидропривода.	
		Гидродинамические передачи. Применение гидродинамических передач.	
		Устройство и принцип действия гидравлических систем машин.	
6 (6)	2. Пневматические системы машин	Воздух как рабочее тело пневмопривода. Свойства. Требования.	ПК-1.1; ПК-2.1
		Назначение и общая характеристика пневмопривода. Классификация пневмоприводов.	
		Устройство и принцип действия пневматических систем машин.	

2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
6	1. Гидравлические системы машин	10	10		38	58	УО (устный опрос)
6	2. Пневматические системы машин	8	8		34	50	УО (устный опрос)
6	Промежуточная аттестация:						Зачёт
6	Всего:	18	18		72	108	

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
6	1. Гидравлические системы машин	3	3		46	52	
6	2. Пневматические системы машин	3	3		46	52	
6	Промежуточная аттестация:				4	4	Зачёт
6	Всего:	6	6		96	108	

2.2.2. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
6	1. Гидравлические системы машин	1. Гидравлические системы рулевого управления.	2
		2. Гидропривод муфты сцепления. Гидравлический привод тормозов.	2
		3. Гидростатическая трансмиссия.	2
		4. Гидродинамическая передача.	2
		5. Гидросистема рабочего оборудования.	2
6	2. Пневматические системы машин	1. Пневматические системы. Схемы, характеристики, устройство, принцип действия.	2
		2. Пневмоаппаратура, назначение, устройство, работа.	2
		3. Пневматический привод муфты сцепления.	2
		4. Пневматический привод тормозов.	2
6	**ИТОГО:**		**18**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
6	1. Гидравлические системы машин	1. Гидравлические системы рулевого управления и тормозных систем.	1
		2. Гидросистема рабочего оборудования.	2
6	2. Пневматические системы машин	1. Пневматические системы. Схемы, характеристики, устройство, принцип действия.	2
		2. Пневматический привод тормозов.	1
6	**ИТОГО:**		**6**

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
6	1. Гидравлические системы машин	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 28 часов. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчёта – 10 часов.	38
6	2. Пневматические системы машин	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 26 часов. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчёта – 8 часов.	34
ИТОГО часов:			72

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
6	1. Гидравлические системы машин	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 42 час. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчёта – 4 часа.	46
6	2. Пневматические системы машин	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 42час. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчёта – 4 часа.	46
ИТОГО часов:			92
6		Подготовка к зачёту	4

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
6	Лекции	Проблемное изложение, визуализация, презентация	Групповые
6	Лабораторные работы	Визуализация, имитация профессиональной деятельности, тренинг	П/групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
лекции – 6 часов;
лабораторные работы – 8 часов.

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
6	Лекции	Проблемное изложение, визуализация, презентация	Групповые
6	Лабораторные работы	Визуализация, имитация профессиональной деятельности, тренинг	П/групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
лекции – 2 часа;
лабораторные работы – 4 часа.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Количество независимых вариантов
6	Тат-1	ПК-1.1; ПК-2.1	Модуль 1 – Гидравлические системы машин	Устный опрос	1	14
6	Тат-2	ПК-1.1; ПК-2.1	Модуль 2 – Пневматические системы машин	Устный опрос	1	10
6	ПрАТ	ПК-1.1; ПК-2.1	Зачет	Письменная контрольная работа	2	18

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Количество независимых вариантов
6	ПрАТ	ПК-1.1; ПК-2.1	Зачет	Письменная контрольная работа	2	18

4.2. Примерные темы курсовых работ

Не предусмотрены

4.3. Примерные темы рефератов (эссе)

Не предусмотрены.

4.4. Тесты текущего контроля

Не предусмотрены

4.4.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены

4.5. Тесты промежуточного контроля

Не предусмотрены

4.5.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены

4.6. Варианты заданий для текущего контроля

Модуль 1 (ТАт-1)

1. Назначение и общая характеристика гидропривода.
2. Классификация гидроприводов.
3. Принцип действия объемного гидропривода.
4. Назначение гидравлических машин.
5. Классификация гидравлических машин.
6. Принципы работы гидравлических машин.
7. Шестерёнчатые насосы и гидромоторы.
8. Гидромоторы: классификация, принцип действия гидромоторов.
9. Как устроены аксиально - поршневые насосы и гидромоторы с наклонным диском?
10. Как устроены аксиально - поршневые насосы и гидромоторы с наклонным блоком?
11. Принцип действия гидроцилиндра двухстороннего действия.
12. Принцип действия гидроцилиндра одностороннего действия.
13. Как устроена гидродинамическая передача?
14. Где применяются гидродинамические передачи?

Модуль 2 (ТАт-2)

1. Принцип действия пневмопривода.
2. Как классифицируются пневмоприводы?
3. Основные преимущества и недостатки пневмоприводов.
4. Отличительные особенности насосных пневмоприводов, аккумуляторных и магистральных?
5. Принципы работы пневматических машин.
6. Как устроен пневмоцилиндр?
7. Как устроена и работает диафрагменная тормозная пневмокамера без энергоаккумулятора?
8. Как устроена и работает диафрагменная тормозная пневмокамера с энергоаккумулятором?
9. Назначение компрессора. Принцип действия.
10. Как осуществляется накопление сжатого воздуха в пневмосистемах?

4.7. Вопросы к зачету

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1.	Устройство и работа гидравлического привода муфты сцепления.	ПК-1.1; ПК-2.1
2.	Устройство и работа гидроусилителя рулевого управления.	
3.	Тормозная система с гидроприводом. Устройство, принцип действия.	
4.	Гидромуфта. Назначение, устройство, работа.	
5.	Гидротрансформатор. Назначение, устройство, работа.	
6.	Комплексная гидродинамическая передача. Устройство, принцип действия.	
7.	Гидростатическая трансмиссия. Устройство, принцип действия.	
8.	Гидромеханическая трансмиссия. Устройство, принцип действия.	
9.	Рабочие жидкости гидросистем. Основные эксплуатационные свойства.	
10.	Рабочие жидкости гидросистем. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям.	
11.	Гидросистема механизма подъема автомобиля-самосвала. Устройство, принцип действия.	
12.	Структура и принцип действия гидропривода: основные элементы гидропривода, принцип действия гидропривода.	
13.	Объёмные насосы: классификация, принцип действия.	
14.	Гидромоторы. Назначение, классификация, принцип действия.	
15.	Гидроцилиндры. Назначение, классификация, принцип действия.	
16.	Гидрораспределители. Назначение, классификация, принцип действия.	
17.	Гидроклапаны. Назначение, классификация, принцип действия.	
18.	Классификация гидравлических приводов. Достоинства и недостатки.	
19.	Классификация пневмоприводов.	
20.	Преимущества и недостатки пневмоприводов.	
21.	Воздух как рабочее тело пневмопривода. Требования, предъявляемые к воздуху для пневмосистем.	
22.	Способы очистки воздуха, применяемого в пневмосистемах.	
23.	Воздушный фильтр. Назначение, устройство, работа.	
24.	Влагомаслоотделитель. Назначение, устройство, работа.	
25.	Поршневой компрессор. Назначение, устройство, работа.	
26.	Ротационный компрессор. Назначение, устройство, работа.	
27.	Регулирование давления воздуха в пневмосистеме.	
28.	Устройство и работа привода муфты сцепления с пневмоусилителем.	
29.	Одноконтурная тормозная система с пневмоприводом. Устройство, принцип действия.	
30.	Тормозной кран. Назначение, устройство, работа.	
31.	Тормозная камера без энергоаккумулятора. Назначение, устройство, работа.	
32.	Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором. Назначение, устройство, работа.	
33.	Вакуумный усилитель тормозов. Назначение, устройство, работа.	
34.	Стояночная тормозная система с пневмоприводом. Устройство, принцип действия.	
35.	Многоконтурная тормозная система с пневмоприводом. Устройство, принцип действия.	
36.	Пневмопривод тормозов прицепа. Устройство, принцип действия.	

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

5.1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	Артемьева Т.В., Лысенко Т.М., Румянцева А.Н., Стесин С.П. под ред. С.П. Стесина	Гидравлика и гидропневмопривод. Учеб.пособие	2015, М., Академия.	1, 2	10	1
2	Б.Ю. Каплан	Гидравлика и гидропривод: учебное пособие [Электронный ресурс] - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499501	2018, Санкт-Петербург: Высшая школа народных искусств	1, 2	+	+
3	А. И. Павлов, В. Д. Щепин, С. Л. Вдовин [и др.]	Гидравлические и пневматические системы и приводы : практикум [Электронный ресурс] - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621737	2021, Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет	1, 2	+	+
4	З.В.Ловкис, Б.А. Карташев, П.В. Лаврухин	Гидравлика	2019, Ростов-на-Дону, Феникс	1, 2	20	4
5	Н.В. Гончарова	Гидравлические и пневматические системы автотранспортных средств: лабораторный практикум. – [Электронный ресурс] - URL: http://ачии.рф/files/2018-10-22-a24f40b1-7838-4fd2-8bff-75f8f8068ef5.pdf	2017, Зерноград	1, 2	+	+
6	В.А. Кудинов, Э.М. Карташов [и др.], под ред. В.А. Кудинова	Гидравлика	2019, М., Издательство Юрайт	1, 2	25	-

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	Е. Е. Баржанский	Гидравлические и пневматические системы транспортного и транспортно-технологического механического оборудования[Электронный ресурс] - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429837	2013, Москва : Альтаир : МГАВТ,	1, 2	+	+
2	А. И. Фомичев, Р. Т. Хакимов	Гидростатические трансмиссии транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480420	2017, Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ),	1, 2	+	+

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

1. http://mon.gov.ru – портал Министерства образования и науки
2. http://www.edu.ru – Российский федеральный образовательный портал.
3. http://www.window.edu.ru/window/unilib – Библиотеки ВУЗов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. http://lib.mami.ru/ebooks/ – Библиотека МГТУ «МАМИ»
5. http://lib.madi.ru/fel/ – Библиотека ГТУ «МАДИ»
6. https//biblioclub.ru/ – Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система.
7. https//e.lanbook.com/ – Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.
8. http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
9. http://www.gpntb.ru – Государственная публичная научно-техническая библиотека России.
10. http://www.kamaz.net – официальный сайт ОАО «КамАЗ»
11. http://www.off-road-drive.ru/ – журнал OFF ROAD DRIVE
12. http://www.zr.ru/ –журнал За рулем. Статьи, новости, тесты, обзоры, обсуждения на форуме, фото, видео
13. http://www.autotruck-press.ru/ – Журнал «АВТОТРАК». Все о коммерческих автомобилях.
14. http://www.yandex.ru – поисковая система**.**
15. http://www.rambler.ru – поисковая система**.**
16. http://www.google.ru – поисковая система**.**
17. http://mcx-consult.ru/4.1_traktory - Федеральный центр сельскохозяйственного консультирования агропромышленного комплекса. База данных информационных ресурсов \ Машины для механизации процессов в растениеводстве \ 4.1 Тракторы.
18. http://mcx-consult.ru/4.1_traktory - Федеральный центр сельскохозяйственного консультирования агропромышленного комплекса. База данных информационных ресурсов \ Машины для механизации процессов в растениеводстве \ 4.1 Тракторы.
19. http://tractor-baza.com/ – База тракторов.
20. https://autoinfo24.ru/ – Автомобильная справочная служба.

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Виды учебных занятий, самостоятельная работа	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Лекции (по всем разделам)	Microsoft Windows 7 Professional SP1	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30 июня 2021 продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	Microsoft Office 2010 Pro	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30 июня 2021 продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	LibreOffice	Свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org/
	ZOOM	Свободно распространяемое ПО, https://zoom.us/support/download
Лабораторные работы (по всем разделам)	Microsoft Windows 7 Professional SP1	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30 июня 2021 продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	Microsoft Office 2010 Pro	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30 июня 2021 продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	LibreOffice	Свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org/
	ZOOM	Свободно распространяемое ПО, https://zoom.us/support/download
Самостоятельная работа	Microsoft Windows 7 Professional SP1	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30 июня 2021 продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	Microsoft Office 2010 Pro	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30 июня 2021 продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	7-Zip	Свободно распространяемое ПО https://www.7-zip.org/download.html
	Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/
	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/
	Opera	Свободно распространяемое ПО https://www.opera.com/ru
	STDU Viewer	Свободно распространяемое ПО http://www.stduviewer.ru/download.html
	LibreOffice	Свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org/
	ZOOM	Свободно распространяемое ПО, https://zoom.us/support/download

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	Самостоятельное изучение материала, подготовка к зачету	Артемьева Т.В., Лысенко Т.М., Румянцева А.Н., Стесин С.П. под ред. С.П. Стесина	Гидравлика и гидропневмопривод. Учеб.пособие	2015, М., Академия.
		Б.Ю. Каплан	Гидравлика и гидропривод: учебное пособие [Электронный ресурс] - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499501	2018, Санкт-Петербург: Высшая школа народных искусств
2	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчёта	Артемьева Т.В., Лысенко Т.М., Румянцева А.Н., Стесин С.П. под ред. С.П. Стесина	Гидравлика и гидропневмопривод. Учеб.пособие	2015, М., Академия.
		Б.Ю. Каплан	Гидравлика и гидропривод: учебное пособие [Электронный ресурс] - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499501	2018, Санкт-Петербург: Высшая школа народных искусств

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
3-8 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели. Проектор BENQ PB6100. Экран. Ноутбук ACER EME 725. Доска меловая. Посадочных мест 16.
2-159 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория гидравлики. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Комплект учебной мебели Гидравлический стенд ГС-0085, безбашенная водокачка, разрезы лопастных и объемных насосов и элементов гидропривода. Установка для демонстрации закона Бернулли. Прибор Рейнольдса для определения режимов движения жидкости. Лабораторные установки для: определения давлений с помощью пьезометров, жидкостных и механических манометров и вакуумметров; измерения расхода жидкости в системе; определения напора насоса; тарировки диафрагмы; измерения местных сопротивлений напора; измерения потерь по длине трубопровода; снятия характеристики центробежного насоса. Доска меловая. Посадочных мест 30. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук .
7-130 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17.	Комплект учебной мебели. КПП автомобиля ЗИЛ-130. КПП автомобиля КамАЗ. Гидростатическая передача ЛиАЗ. Макет тормозной системы. Макеты автомобильных мостов -3шт. Проектор VIEW SONIC 51-53, проектор настенный, ноутбук Acer EME 725. Доска меловая. Посадочных мест 24.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114

1	2
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт., монитор Phillips 2205– 1 шт., принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
3-14 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции (по всем разделам)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы (по всем разделам)	Методические указания по выполнению лабораторных работ, выдаваемые преподавателем
Подготовка к зачету	При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.