


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

Факультет – «Механизация и энергообеспечение предприятий»

Кафедра - «Агроинженерия»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
проф. Ю.А. Шекихачев

«27» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.1.ДВ.02.01 ГИДРОПРИВОД

Направление подготовки - **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль)- **Беспилотные летательные аппараты в
агропромышленном комплексе»**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Курс обучения 3,4 (3,4)

Семестр 6,7 (6,7)

Форма обучения **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины Б1.В.1.ДВ.02.01 «Гидропривод» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия утвержденного приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 года № 813 (далее ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению

Составитель рабочей программы

канд. техн. наук, доц.  В.Х. Мишхожев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агроинженерия»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 10

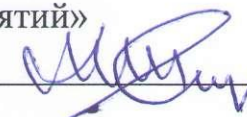
Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доц.  В.Х. Мишхожев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 9

Председатель методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

д-р техн. наук, проф.  Ю.А.Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

« 22 » мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области гидравлических машин и гидроприводов; овладения инженерными методами решения задач по расчету, выбору и эксплуатации гидромашин и гидроприводов, применяемых в сельскохозяйственном производстве

Задачи дисциплины: являются изучение:

- назначения, классификация, устройство, технические характеристики элементов гидропривода;
- правила эксплуатации и организации технического контроля сельскохозяйственной техники.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК -13	Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ИД-2 _{ПК-13} . Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Знать: основные методы (способы) достижения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции Уметь: выбрать наиболее рациональный метод (способ) достижения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции Владеть: навыками объективной оценки эффективности использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Гидропривод» входит в число дисциплин по выбору 2 части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Беспилотные летательные аппараты в агропромышленном комплексе»

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
	Всего	семестр		Всего	семестр	
		6	7		6	7
	з.е./часов	з.е./часов	з.е./часов	з.е./часов	з.е./часов	з.е./часов
1. Контактная работа, з.е./час, в том числе (час):	3,5/126	1,92/69	1,583/57	1,111/40	0,389/14	0,72/26
Лекции	46(12)*	32(8)*	14(4)*	10(2)*	4	6(2)*
Лабораторные работы	60(14)*	32(8)*	28(6)*	20(8)*	8(2)*	12(6)*

групповые консультации	4	1	3	4	1	3
контрольные бально-рейтинговые мероприятия	6	3	3			
Промежуточная аттестация:	10			6		
зачет		1			1	
экзамен			9			5
2. Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	2,5/90	1,08/39	1,417/51	4,889/176	1,611/58	3,28/118
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	58	34	24	167	53	114
подготовка к промежуточной аттестации	32	5	27	9	5	4
Общая трудоемкость з.е./час:	6/216	3/108	3/108	6/216	2/72	4/144

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб
	Лекции	Лабор. работы	Сам.из уч. отд. тем
1.Введение. Использование гидравлических приводов в сельскохозяйственной технике.	4	6	6
2.Объемные гидромашины	6	10(2)*	6
3.Системы объемных гидропередач, их элементы и регулирование	6(2)*	12 (4)*	7
4.Схемы и расчет гидроприводов с/х машин	10(2)*	8(2)*	9
5.Динамические гидропередачи.	8 (4)*	8(2)*	12
6.Машины с пневмогидравлическими системами защиты.	4 (2)*	4	9
7.Гидропривод уборочных машин.	8	12 (4)*	9
Итого:	46 (12)*	60(14)*	58

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2 Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб
	Лекции	Лабор. работы	Самост. работы
1. Введение. Использование гидравлических приводов в сельскохозяйственной технике. Рабочие жидкости и их свойства. Фильтры.	1	3	20
2.Объемные гидромашины	1	4(2)*	20

3.Системы объемных гидropередач, их элементы и регулирование	1,5(0,5)*	4(2)*	17
4.Схемы и расчет гидropриводов с/х машин	2,5(0,5)*	1(1)*	25
5.Динамические гидropередачи.	1(0,5)*	3(2)*	35
6.Машины с пневмогидравлическими системами защиты	1	1	25
7.Гидropривод уборочных машин.	2(0,5)*	4(1)*	25
Итого:	10(2)*	20 (8)*	167

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.4. Содержание разделов дисциплины(модуля)

4.4.1.Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
6 семестр				
1.	Введение. Использование гидравлических приводов в сельскохозяйственной технике. Рабочие жидкости и их свойства. Фильтры.	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Введение. Использование гидравлических приводов в сельскохозяйственной технике. Рабочие жидкости и их свойства» Предмет, содержание и задачи дисциплины. Рабочие жидкости и их свойства. Плотность жидкостей. Вязкость жидкостей. Очистка рабочей жидкости.	2	0,25
		ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Фильтры» Фильтры. Методы фильтрования. Расчет фильтров.	2	0,25
2.	Объемные гидромашины	ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Объемные гидромашины» Классификация гидромашин. Пластинчатые и шестеренные гидромашины. Поршневые гидромашины. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы.	2	0,25
		ЛЕКЦИЯ № 4 Тема: «Планетарные гидромашины и гидроцилиндры» (1 часть) Планетарные (героторные) гидромашины. Двигатели с возвратно – поступательным движением.	2	0,25
		ЛЕКЦИЯ № 5 Тема: «Планетарные гидромашины и гидроцилиндры» (2 часть) Расчет гидроцилиндров. Поворотные гидравлические двигатели.	2	0,25
3.	Системы объемных гидropередач, их элементы и регулирование	ЛЕКЦИЯ № 6 Тема: «Системы объемных гидropередач, их элементы и регулирование» Виды объемных гидropередач. Регулирование объемных гидropередач. Дроссельное регулирование. Объемное регулирование.	2(2)*	0,25
		ЛЕКЦИЯ № 7 Тема: «Элементы объемных гидropередач» Контрольно-регулирующие распределительные элементы. Гидравлические клапаны. Дроссели. Регуляторы потока.	2	0,25
		ЛЕКЦИЯ № 8 Тема: «Вспомогательные элементы объемных гидropередач»	2	0,25

		Трубопроводы. Рукава высокого давления. Уплотнения. Гидравлические емкости и аккумуляторы.		
4.	Схемы и расчет гидроприводов с/х машин	ЛЕКЦИЯ № 9 Тема: «Схемы и расчет гидроприводов с/х машин» Схемы гидропривода с разомкнутой и замкнутой циркуляцией жидкости. Основы расчета гидравлических приводов сельскохозяйственных машин	2	0,25
		ЛЕКЦИЯ № 10 Тема: «Схемы типовых гидросистем сельскохозяйственных машин» (1 часть) Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем. Гидросистемы с двухступенчатым усилением. Гидросистемы непрерывного (колебательного) движения.	2(2)*	0,25
		ЛЕКЦИЯ № 11 Тема: «Схемы типовых гидросистем сельскохозяйственных машин» (2 часть) Электрогидравлические системы с регулируемым насосом. Питание одним насосом двух или несколько гидродвигателей.	2	0,25
		ЛЕКЦИЯ № 12 Тема: «Гидравлический привод следящих систем с/х машин» (1 часть) Гидроусилители на распределителях, струйные, типа «сопло-заслонка». Состав систем следящего гидропривода, принцип их действия.	2	0,25
		ЛЕКЦИЯ № 13 Тема: «Гидравлический привод следящих систем с/х машин» (2 часть) Устройство и работа поступательных и вращательных следящих приводов, их применение. Понятие о чувствительности и устойчивости следящего гидропривода	2	0,25
5.	Динамические гидропередачи.	ЛЕКЦИЯ №14 Тема: «Гидромуфты» (1 часть) Устройство и рабочий процесс гидромуфты. Основные параметры.	2(2)*	0,25
		ЛЕКЦИЯ №15 Тема: «Гидромуфты» (2 часть) Совместная работа гидромуфты с двигателем. Регулирование гидромуфт	2	0,25
		ЛЕКЦИЯ №16Тема: «Гидротрансформаторы» (1 часть) Основные параметры, характеризующие работу гидротрансформаторов. Характеристики гидротрансформатора.	2 (2)*	0,25
Итого за 6 семестр			32(8)*	4
7 семестр				
5.	Динамические гидропередачи.	ЛЕКЦИЯ №17Тема: «Гидротрансформаторы» (2 часть) Совместная работа двигателя и гидротрансформатора. Пути повышения эффективности гидропередач.	2	1
6.	Машины с пневмогидравлическими	ЛЕКЦИЯ №18 Тема: «Машины с пневмогидравлическими системами защиты» (1 часть) Плуг с роторными отвалами. Гидропривод фре-	2(2)*	0,5

	системами защиты.	зерных и шнековых рабочих органов. ЛЕКЦИЯ №19 Тема: «Машины с пневмогидравлическими системами защиты» (2 часть) Гидропривод рабочих органов разбрасывателей удобрений	2	0,5
7.	Гидропривод уборочных машин.	ЛЕКЦИЯ №20 Тема: «Гидропривод зерноуборочных комбайнов» Гидропривод зерноуборочных комбайнов.	2(2)*	2(2)*
		ЛЕКЦИЯ №21 Тема: «Гидропривод зерноуборочных комбайнов» Объемные гидравлические трансмиссии.	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ №22 Тема: «Гидропривод рабочих органов картофелеуборочных машин» Гидропривод рабочих органов картофелеуборочных машин.	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ № 23 Тема: «Гидропривод рабочих органов картофелеуборочных машин» Гидропривод лемеха. Расчет гидропривода лемеха.	2	1
	Итого за 7 семестр		14(4)*	6(2)*
	Итого:		46(12)*	10(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.4.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисцип- лин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
6 семестр				
1.	Введение. Ис- пользование гид- равлических при- водов в сельско- хозяйственной технике. Рабочие жидкости и их свойства. Фильт- ры.	Лаб. работа №1. Условное обозначение элементов гидропривода в гидравлических схемах.	2	0,5
		Лаб. работа №2. Конструкция и подготовка к работе фильтров	2	0,5
		Лаб. работа №3. Изучение вязкости, сжи- маемости, температурного расширения рас- творимости газов и испаряемости рабочих жидкостей	2	0,5
2.	Объемные гидро- машины	Лаб. работа №4. Шестеренные гидромаши- ны	2	1(1)*
		Лаб. работа №5. Пластинчатые гидрома- шины	2(2)*	1(1)*
		Лаб. работа №6. Изучение конструкции и принципа работы аксиально-поршневых на- сосов и гидромоторов.	2	0,5
		Лаб. работа №7. Изучение конструкций и	4	0,5

		исследование характеристик гидроцилиндров		
3.	Системы объемных гидropередач, их элементы и регулирование	Лаб. работа №8. Конструкции клапанов, дросселей расхода, делителей и сумматоров потока. Лаб. работа №9. Конструкции и подготовка к работе гидробаков, гидроаккумуляторы Лаб. работа №10. Изучение уплотнительных материалов для контактных и бесконтактных соединений Лаб. работа №11. Выбор диаметра материала трубопровода по расходу рабочей жидкости и по давлению.	4(2)* 4(2)* 2 2	0,5 1 0,5 0,5
4.1	Схемы и расчет гидроприводов с/х машин	Лаб. работа №12. Назначение и принцип действия гидроусилителя.	4(2)*	1
Итого за 6 семестр			32(8)*	8(2)*
7 семестр				
4.2.	Схемы и расчет гидроприводов с/х машин	Лаб. работа №12. Назначение и принцип действия гидроусилителя.	4	1
5.	Динамические гидropередачи.	Лаб. работа № 14. Характеристики и работа гидромуфты с двигателями Лаб. работа № 15. Характеристики и работа двигателя и гидротрансформатора.	4 4(2)*	2 2(2)*
6.	Машины с пневмогидравлическими системами защиты	Лаб. работа №16. Машины с пневмогидравлическими системами защиты.	4	2
7.	Гидропривод уборочных машин.	Лаб. работа №17. Устройство и работа объемного гидравлического привода ГСТ-90 и трансмиссии комбайна «Дон-1500». Лаб. работа №18. Гидравлическая система отбора мощности тракторов МТЗ-100/102. Лаб. работа №19. Режимы эксплуатации элементов гидропривода.	4(2)* 4(2)* 4	2(2)* 2(2)* 2
Итого за 7 семестр			28(6)*	12(6)*
Итого			60(14)*	20(8) *

*Занятия проводимые в интерактивной форме

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гидропривод» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Мишхожев, В.Х. Гидравлический и пневматический приводы машин [Текст]: методическое пособие для студентов направления подготовки «Агроинженерия» и «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / В.Х. Мишхожев, А.Ш. Тешев., Х.Г. Урусмамбетов., А.А Мишхожев. - Нальчик: КБГАУ им. В.М. Кокова, 2014.-90 с.

2. Гидроавтоматика : учебно-методический документ к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Направленности «Автомобили и автомобильное хозяйство» очной и заочной форм обучения / Кабардино-Балкарский ГАУ ; сост.: В. Х. Мишхожев, А.Д. Бекаров, А.Х. Габаев. - Нальчик : КБГАУ, 2021. - 411 с. on-line. - ~Б. ц. - Текст : электронный

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 90 (176) часов, из них 58(167) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (32 ч. по очной и 9ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачетам и экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма контроля
1.	1. Гидравлические приводы в с/х технике. 2. Деформация жидкостей. 3. Схемы фильтрования, установка фильтра.	6(20)	[1]*, [2]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
2.	1. Шестеренные гидродвигатели. 2. Радиально-поршневые гидромашины. 3. Насос-дозатор рулевого 4. Гидродвигатели возвратно-поступательного движения. 5. Классификация и область применения, достоинства и недостатки гидродвигателей возвратно-поступательного движения.	6 (20)	[1]*, [2]*, [3]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
3.	1. Совместная работа гидромфты с двигателями. 2. Совместная работа двигателя и гидротрансформатора 3. Клапаны непрямого действия, назначение и принцип работы. 4. Предохранительные, переливные и редукционные клапана, классификация и область применения.	7(17)	[1]*, [3]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
4.	1. Основные классификации объемных гидропередач.	9(25)	[1]*, [2]*, [3]*, [4]*, [5]*	Подготовка к балльно-рейтинговым кон-

	2. Способы регулирования объемных гидropередач. 3. Клапаны непрямого действия, назначение и принцип работы. 4. Предохранительные, переливные и редуционные клапана, классификация и область применения.			трольным мероприятиям и к сдаче зачета
5.	1. Отличие гидротрансформатора от гидромукты. 2. Преимущества гидромукты перед другими муфтами. 3. Приведенная характеристика гидромукты. 4. Классификация гидротрансформаторов. 5. Основные характеристики гидротрансформаторов. 6. Режимы работы гидротрансформатора. 7. Прозрачность гидротрансформатора.	12(35)	[1]*, [2]*, [3]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
6	1. Назначение пневмогидроаккумулятора. 2. Условия использования комбинированных плугов с роторными отвалами. 3. Силы, действующие на рабочий орган распределителя.	9(25)	[1]*, [3]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
7	1. Типы трансмиссий, применяемые на уборочных комбайнах. 2. Отличия гидростатической трансмиссии от механической. 3. Основные неисправности рулевого управления комбайна «Дон-1500». 4. Гидропривод рабочих органов разбрасывателей удобрений.	9(25)	[1]*, [2]* [4]*;	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
8	Подготовка к промежуточной аттестации	32(9)	[1]*; [2]*; [3]* [4]*; [5]* Конспект лекций и выполненные лабораторные работы	Сдача экзамена
Итого:		90(176)		

** Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.*

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине.

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
6 семестр			
1.	Использование гидравлических приводов в сельскохозяйственной технике. Объемные гидромашины	ПК -13	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
2.	Системы объемных гидropередач, их	ПК-13	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтин-

	элементы и регулирование		говые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Схемы и расчет гидроприводов с/х машин		
3.	Динамические гидропередачи.	ПК-13	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
7 семестр			
1	Динамические гидропередачи.	ПК-13	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Машины с пневмогидравлическими системами защиты		
2	Машины с пневмогидравлическими системами защиты	ПК-13	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Гидропривод уборочных машин		
3	Гидропривод уборочных машин	ПК-13	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Гидропривод» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК -13 способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

В процессе освоения образовательной программы компетенций ПК -13 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Агроинженерия»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-13	Б1.О.29.02 Сельскохозяйственные машины	5
	Б1.О.29.03 Машины и оборудование в животноводстве	6
	Б1.В.1.ДВ.02.01 Гидропривод	7
	Б1.В.1.ДВ.02.02 Гидропневмоавтоматика	
	Б1.О.33 Эксплуатация машинно-тракторного парка Б2.О.06 (Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.*

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется бально-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу бально-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – экзамен (зачет).

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от (зачета) семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

(- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом»)

- Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен) (зачет).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Индикаторы достижения компетенции*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
ИД-2 _{ПК-13} . Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции (седьмой этап)	Знать: основные методы (способы) достижения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Не знает основные методы (способы) достижения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Частично знает основные методы (способы) достижения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Знает на достаточно высоком уровне основные методы (способы) достижения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	На высоком уровне знает основные методы (способы) достижения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции
	Уметь: выбрать наиболее рациональный метод (способ) достижения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Не обладает умениями в рамках компетенции выбирать наиболее рациональный метод (способ) достижения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Частично обладает умениями в рамках компетенции выбирать наиболее рациональный метод (способ) достижения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.	Умеет хорошо выбирать наиболее рациональный метод (способ) достижения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	На высоком уровне умеет выбирать наиболее рациональный метод (способ) достижения эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
	Владеть: навыками объективной оценки эффективности использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Не владеет навыками объективной оценки эффективности использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Знаком с некоторыми навыками объективной оценки эффективности использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Владеет навыками эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	В полной мере владеет навыками эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

*На этапе освоения дисциплины

Для допуска к экзамену (*зачету*), студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену (*зачету*). Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене (*зачете*) студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) (зачет)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенций и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) (зачет)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенций и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) (зачет)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенций и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) (незачет)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-2ПК-13* в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Раздел 1. Введение. Использование гидравлических приводов в сельскохозяйственной технике.

1. Гидроприводы тракторов и комбайнов является составной частью машины, используют для управления:

- а) навесными, полунавесными, прицепными машинами.
- б) погрузочными и разгрузочными механизмами прицепов.
- в) погрузчиков и транспортеров
- г) а,б и в

2. Гидроприводы имеют следующие преимущества перед механическими приводами:

- а) возможность передачи энергии в любую точку машины при небольших усилиях управления;
- б) свобода расположения гидроагрегатов и простота конструкции при разветвлении потоков мощности;
- в) простота преобразования одного вида движения в другое;
- г) легкость реверсирования движения, бесступенчатое регулирование скорости в широких пределах и т.д.
- д) а,б,в,г

3. _____ называется физическое тело, обладающее свойствами абсолютной текучести, вследствие чего не имеет собственной формы и в состоянии равновесия принимает форму резервуара в котором находится.

4. При равномерном распределении массы плотность равна:

- а) $\rho = v/m$
- б) $\rho = m/v$
- в) $\rho = v \cdot m$

5. Марки масел применяемых для гидропередачи машин работающих в полевых условиях:

- а) И – 12А, ТП-30, ВМГ 3;
- б) АМГ-10, АУ, ТП-30;
- в) ВМГ3; МГ-30; АУ; И-30А;
- г) И-30А, ТП-30, АУ.

6. Вязкость масла по стандарту РФ приводится при температуре:

- а) 80⁰С
- б) 100⁰С
- в) 50⁰С
- г) 30⁰С

7. Гидроприводы используются для сообщения:

- а) вращательными движениями активным рабочим органам.
- б) поступательного движениями активным рабочим органам.
- в) комбинированного движениями активным рабочим органам.

8. Отношение динамической вязкости μ к плотности ρ жидкости называется _____ вязкостью.

1.2. Фильтры.

1. При повышении качества фильтрации жидкости в гидросистеме от 20 – 25 до 5 мкм увеличивается срок службы насосов более чем:

- а) в 2 раза;
- б) в 4 раза;
- в) в 5 раз;
- г) в 10 раз

2. При повышении качества фильтрации жидкости в гидросистеме от 20 – 25 до 5 мкм увеличивается срок службы гидроаппаратуры:

- а) в 2-3 раза;
- б) в 4 -6 раза;
- в) в 5-7 раз;
- г) в 10-15 раз

3. Основные характеристики гидрофильтров:

- а) тонкость очистки и срок службы;
- б) тонкость очистки и пропускная способность;
- в) гидравлические сопротивления, тонкость очистки и срок службы;
- г) тонкость очистки, пропускная способность, гидравлические сопротивления и срок службы.

4. Способы фильтрования жидкости:

- а) гравитационный, фильтрующими элементами в магнитном поле;
- б) магнитный, электростатический и центробежная очистка;
- в) гравитационный, фильтрующими элементами, центробежная очистка, магнитными полями и электростатическими очистителями;
- г) центробежная очистка, электростатическими очистителями, гравитационный и магнитными полями.

5. При очистке жидкости в магнитном поле, магнитные фильтры удерживают размеры:

- а) 0,01....0,05 мкм;
- б) 0,1....0,5 мкм ;
- в) 0,4....4 мкм ;
- г) 0,5....1,0 мкм .

6. Электростатические очистители жидкости удерживают размеры частиц:

- а) 0,05....0,07 мкм;
- б) 1....3 мкм ;
- в) 0,4....4 мкм;
- г) 0,5....1,0 мкм.

Раздел 2. Объемные насосы, гидродвигатели и гидропередачи

1. По принципу действия гидромашины бывают:

- а) с постоянным объемом и регулируемые;
- б) с постоянным и реверсивным потоком;
- в) а и б

2. По конструкции гидромашины бывают:

- а) однократного действия;
- б) двухкратного действия;
- в) многократного действия;
- г) одно-, двух- и многократного действия.

3. Основными параметрами гидромашин являются:

- а) рабочий объем и частота вращения,

- б) давление, крутящий момент и давление;
- в) к.п.д., рабочий объем и давление;
- г) рабочий объем, давление, частота вращения, крутящий момент и коэффициент полезного действия.

4. Рабочий объем шестеренного насоса зависит от:

- а) число зубьев и ширины шестерни;
- б) модуля зацепления и числа зубьев;
- в) модуля зацепления, число зубьев и ширина шестерни;
- г) модуля зацепления и ширины шестерни.

5. Подача пластинчатого насоса зависит от величины:

- а) перемещения лопаток в пазах, их толщины и количества, ширины ротора и частоты его вращения.
- б) перемещения лопаток в пазах, их толщины и количества, ширины ротора и частоты его вращения.
- в) толщины и количества лопаток, ширины ротора и частоты его вращения.

6. Пластинчатые насосы по принципу действия бывают:

- а) однократного действия и двукратного действия;
- б) однократного действия
- в) двукратного действия
- г) однократного, двукратного и многократного действия

Поршневые гидромашины

1. Аксиально-поршневые гидромашины в зависимости от расположения вала ротора делятся:

- а) с наклонным диском и блоком;
- б) однократного и двукратного действия;
- в) с внешним и внутренним зацеплением.
- г) пластинчатые и поршневые

2. Аксиально-поршневые гидромашины относятся:

- а) к динамическим;
- б) к объемным;
- в) к простейшим водоподъемникам
- г) к эрлифтам

3. Подача жидкости в аксиально-поршневых гидромашинах зависит от : угла наклона диска(блока).

- а) угла наклона диска (блока).
- б) количества поршней;
- в) диаметра поршней;
- г) количества и диаметра поршней.

4. Аксиально-поршневые гидромашины имеют коэффициент полезного действия равный:

- | | |
|-------------------|------------------|
| а) 0,01....0,05 ; | в) 0,85.....0,95 |
| б) 0,1.....0,5 ; | г) 0,5.....1,0 . |

5. Рабочий объем радиально-поршневой гидромашины однократного действия определяется по формуле: (где e — эксцентриситет; k - число рядов поршней; z – число поршней; η_0 – объемный к. п. д.; d – диаметр поршня)

$$\begin{array}{ll} \text{а)} \quad q_0 = \eta_0 \frac{\pi d^2}{4} 2ezk, & \text{б)} \quad q_0 = \eta_0 \frac{\pi d^2}{4} , \\ \text{в)} \quad q_0 = \eta_0 \frac{\pi d^2}{4} 2ezl, & \text{г)} \quad q_0 = \eta_0 \frac{\pi d^2}{4} 2e. \end{array}$$

6. Чем отличается гидромотор многократного от однократного действия.

- а) количеством рабочего цикла;
- б) количеством поршней;
- в) диаметром поршней;
- г) количеством и диаметром поршней

Планетарные гидромашины

1. Реверсирование гидромотора достигается изменением:

- а) направления потока масла.
- б) частоты вращения вала гидромотора.
- в) позиции «а» и «б»

2. Насос-дозатор обеспечивает подачу рабочей жидкости в полости гидроцилиндра управляемых колес:

- А) пропорционально повороту рулевого колеса.
- Б) пропорционально частоте вращения вала насоса.
- в) пропорционально скорости движения трактора

3. Секундный расход жидкости Q (см³/с) планетарных гидромашин определяется по выражению (где $2e$ – высота зуба; b – ширина ротора; $z_1 z_2$ – число зубьев ротора, статора; D – диаметр делительной окружности зацепления; ω – угловая скорость вращения.)

- А) $Q = 2 e (b \omega \pi D) z_2 - z_1$;
- Б) $Q = 2 e b \omega \pi D z_2 / z_1$;
- В) $Q = 2 e b \omega (\pi D) z_2 + z_1$;
- Г) $Q = 2 e b \omega \pi D z_2$;

Двигатели с возвратно – поступательным движением

1. Объемные гидродвигатели с поступательным или поворотным движением выходного звена называются _____.

2. По конструктивным признакам гидравлические цилиндры можно разделить на:

- а) поршневые, плунжерные и шестеренные
- б) поршневые, плунжерные и телескопические
- в) плунжерные и телескопические
- г) поршневые и телескопические

3. По конструкции поворотные гидравлические двигатели могут быть:

- а) пластинчатые, шестеренные и поршневые;
- б) пластинчатые и поршневые;
- в) шестеренные и поршневые;
- г) пластинчатые и шестеренные.

4. Крутящий момент на валу поршневого поворотного гидравлического двигателя определяют по формуле (где ΔP - перепад давления; S_n – площадь поршня; D_k – диаметр делительной окружности шестерни; z — количество одновременно работающих поршней)

ней).

$$\begin{aligned} \text{а) } M &= \Delta P S_{\Pi} \frac{D_{\kappa}}{2} & \text{б) } M &= \Delta P S_{\Pi} \frac{D_{\kappa}}{2} z, \\ \text{в) } M &= \Delta P S_{\Pi} - \end{aligned}$$

5. При работе гидроцилиндра двустороннего действия усилие, развиваемое гидроцилиндром, составит: (где P_c – давление слива рабочей жидкости; S_c – площадь поршня в полости слива, \dot{q} – к.п.д.)

- а) $R = (P_c S_c - P_n S_n) \dot{q}$
- б) $R = (P_n S_n - P_c S_c) \dot{q}$
- в) $R = (P_c S_c + P_n S_n) \dot{q}$
- г) $R = (P_n S_n - P_c S_c) / \dot{q}$

Раздел 3. Системы объемных гидропередач, их элементы и регулирование

1. Объемные гидропередачи по виду движения выходного звена подразделяются на:

- а) вращательные и поворотные,
- б) вращательные, поступательные и поворотные,
- в) поступательные и поворотные,
- г) вращательные и поступательные

2. Объемные гидропередачи а по виду циркуляции рабочей жидкости бывают:

- а) разомкнутой циркуляцией;
- б) замкнутой циркуляцией;
- в) разомкнутой и замкнутой циркуляцией.

3. К достоинствам замкнутой системы гидропередач относятся:

- а) компактность, отсутствие кавитации и высокое качество регулирования;
- б) компактность, отсутствие кавитации и возможность применения быстроходных насосов, высокое качество регулирования;
- в) отсутствие кавитации и возможность применения быстроходных насосов, высокое качество регулирования;
- г) компактность, отсутствие кавитации и возможность применения быстроходных насосов.

4. Способы регулирования объемных гидропередач:

- а) дроссельный и объемный
- б) дроссельный
- в) объемный
- г) объемно - дроссельный

5. Дроссельный способ регулирования целесообразно применять при мощности гидропередачи:

- а) до 5 кВт.
- б) до 15 кВт.
- в) до 25 кВт.
- г) до 35 кВт.

6. Гидропередача с последовательным включением дросселя на входе позволяет регулировать скорость гидродвигателя изменением площади проходного сечения дросселя только в том случае, если:

- а) направление действия нагрузки не совпадает с направлением движения выходного звена.
- б) направление действия нагрузки совпадает с направлением движения выходного звена.

г) не зависимо от направления внешней нагрузки.

7. При каком способе регулирования диапазон $D = n_{\max}/n_{\min}$ больше:

- а) при дроссельном.
- б) при объемно -дроссельном.
- в) при объемном

8. Объемное регулирование применяется в гидropередачах мощностью более:

- а) 5 кВт.
- б) 15 кВт.
- в) 25 кВт.
- г) 35 кВт.

Контрольно-регулирующие распределительные элементы.

1. По назначению гидравлические клапаны делятся на:

- а) напорные(предохранительные и переливные) и редуционные;
- б) редуционные и разностей давления;
- в) редуционные, напорные и разностей давления;
- г) напорные и разностей давления;

2. По конструкции перелевные клапаны делятся на :

- а) шариковые и конусные;
- б) золотниковые, шариковые и конусные;
- в) золотниковые и конусные;
- г) шариковые и золотниковые

3. Предохранительные клапаны служат для:

- а) предохранения гидроприводов от давления рабочих жидкостей, превышающих допустимое;
- б) поддержания определенного давления в напорной магистрали;
- в) снижения давления отводимого потока рабочей жидкости;
- г) свободного пропускания рабочей жидкости только в одном направлении.

4. Переливные клапана служат для:

- а) предохранения гидроприводов от давления рабочих жидкостей, превышающих допустимое;
- б) поддержания определенного давления в напорной магистрали;
- в) снижения давления отводимого потока рабочей жидкости;
- г) свободного пропускания рабочей жидкости только в одном направлении.

5. Обратные клапана служат для:

- а) предохранения гидроприводов от давления рабочих жидкостей, превышающих допустимое;
- б) поддержания определенного давления в напорной магистрали;
- в) свободного пропускания рабочей жидкости в обоих направлениях.
- г) свободного пропускания рабочей жидкости только в одном направлении.

Дроссели. Регуляторы потока.

1. Делители потока дают возможность перераспределять:

- а) подачу от менее нагруженной секции к более нагруженной;
- б) давление от менее нагруженной секции к более нагруженной;
- в) мощность от менее нагруженной секции к более нагруженной;
- г) позиции «а» и «б»

2. Регулятор потока предназначен для поддержания:

- а) определенного давления рабочей жидкости независимо от перепада расхода на выходе;
- б) определенного давления рабочей жидкости независимо от перепада расхода на входе;
- в) определенного расхода рабочей жидкости независимо от перепада давления на входе;
- г) определенного расхода рабочей жидкости независимо от перепада давления на входе и выходе.

3. Для синхронной согласованной работы сельскохозяйственных машин, рабочие органы которых приводятся в действие гидродвигателями, используют:

- а) тяговый и обгонный;
- б) обгонный и противовращения;
- в) тяговый, обгонный и противовращения;
- г) тяговый и противовращения;

4. Применение делителя потока позволяет перераспределить:

- а) давление от менее нагруженной к более нагруженной секции;
- б) мощность от менее нагруженной к более нагруженной секции;
- в) расход от менее нагруженной к более нагруженной секции.

5. _____ служат для установки и поддержания заданного расхода рабочей жидкости в напорной или сливной магистрали в зависимости от перепада давления

6. Перепад давления на дросселе определяется по формуле: (составит где c — жесткость пружины; h — величина деформации пружины; D_3 — наружный диаметр золотника.)

- а) $\Delta P = 4 c h / \pi D_3$
- б) $\Delta P = 4 c / (h \pi D_3)$
- в) $\Delta P = 4 c (h - \pi) D_3$
- г) $\Delta P = 4 c h \pi D_3$

Трубопроводы. Рукава высокого давления.

1. Устройства, предназначенные для подвода рабочей жидкости от одного элемента к другому в процессе работы гидропривода, называют _____ линией

2. По назначению гидравлические линии подразделяют на:

- а) всасывающие и напорные;
- б) всасывающие, напорные и сливные;
- в) всасывающие, напорные, сливные, дренажные и линии управления.
- г) всасывающие, напорные и линии управления.

3. Потери давления на определенной длине трубопровода при различном режиме течения определяют по формуле: (где λ — коэффициент гидравлического сопротивления трения, l , d_g — длина и внутренний диаметр трубопровода; ρ — плотность жидкости.)

$$\Delta P_1 = \lambda \frac{l}{d_B} \frac{V^2}{2}$$

а)

$$\Delta P_1 = \lambda \frac{l}{d_B}$$

б)

$$\Delta P_1 = \lambda \frac{l}{d_B} \frac{V^2}{2} \rho,$$

в)

4. В гидравлических системах сельскохозяйственных машин уплотнения должны обеспечить работу в диапазоне температур:

а) -10+50°C

б) -60....+120°C

в) 0.....100°C

г) 25.....150°C

5. При расчете трубопроводов на прочность толщину стенки δ определяют по формуле: (где P_{max} – максимальное давление жидкости; D – наружный диаметр трубы; m – допустимое отклонение диаметра; $[\sigma]$ – допустимое напряжение материала трубы; σ_B – предел прочности материала трубы; n_B – коэффициент запаса прочности)

$$\begin{aligned} \text{а) } \delta &= \frac{P_{max} (D + m)}{2[\sigma]}, & \text{б) } \delta &= \frac{P_{max} (D)}{2[\sigma]} \\ \text{в) } \delta &= \frac{P_{max} (D + m)}{\sigma_B - P_{max}}. \end{aligned}$$

6. Для круглых трубопроводов критическое число Рейнольдса равно:

а) $Re_{(кр)} = 3000$

б) $Re_{(кр)} = 1600$

в) $Re_{(кр)} = 4000$

г) $Re_{(кр)} = 2300$

7. Для рукавов высокого давления число Рейнольдса равно:

а) $Re_{(кр)} = 1600$

б) $Re_{(кр)} = 20000$

в) $Re_{(кр)} = 4000$

г) $Re_{(кр)} = 2300$

8. Если при расчете $Re < Re_{(кр)}$ – режим движения жидкости _____

9. Если при расчете $Re > Re_{(кр)}$ режим движения жидкости _____

10. Уплотнения можно классифицировать по направлению упругой деформации:

а) радиальные и аксиальные (торцовые);

б) радиальные и тангенциальные;

в) тангенциальные и аксиальные (торцовые);

Гидравлические емкости и аккумуляторы.

1. _____ предназначен для накопления и возврата в гидравлическую систему энергии рабочей жидкости

2. В зависимости от способа накопления энергии гидроаккумуляторы бывают :

а) пневматические и механические;

б) пружинные и пневматические

в) шестеренные и поршневые;

г) пластинчатые и шестеренные.

3. Основным параметром резервуара, работающего под атмосферным давлением, является:

а) подача

б) напор

в) объем

г) давление

4. Объем пружинных гидроаккумуляторов определяют по формуле

(где S – площадь поршня; h — деформация (усадка) пружины.)

а) $v = s/h$;

б) $V = Sh$;

в) $V = S \cdot h$;

5. Перед работой предварительно полость поршневого пневматического гидроаккумулятора заряжается:

а) воздухом с определенным давлением;

б) газом с определенным давлением

в) смесью воздуха и газа;

г) жидкостью.

6. При снижении давления жидкости в гидросистеме происходит:

а) разряжение гидроаккумулятора;

б) зарядка гидроаккумулятора;

в) уменьшается подача жидкости в гидросистеме.

Раздел 4. Схемы и расчет гидроприводов с/х машин.

1. Объемные гидроприводы можно классифицировать по виду движения выходного звена:

а) вращательного, поступательного и поворотного;

б) вращательного и поворотного;

в) поступательного и поворотного;

г) вращательного и поступательного;

2. Объемные гидроприводы классифицируются по источнику энергии:

а) насосные;

б) насосные и аккумуляторные;

в) аккумуляторные;

3. Регулируемые гидроприводы подразделяют по способу регулирования на:

а) гидроприводы с дроссельным, объемным и объемно-дроссельным регулированием ;

б) гидроприводы с дроссельным и объемным регулированием,

в) гидроприводы с дроссельным и объемно-дроссельным регулированием;

г) гидроприводы с объемным и объемно-дроссельным регулированием;

4. Гидропривод ходовой части и рабочих органов зерноуборочных, кормоуборочных, корнеклубнеуборочных и других машин повышает производительность:

а) до 10%

б) до 20%

в) до 30%

г) до 35%

5. Гидравлическая система отбора (ГСОМ) мощности предназначена для:

А) передачи энергии от трактора на активные рабочие органы сельскохозяйственных машин.

Б) передачи энергии от трактора на пассивные рабочие органы сельскохозяйственных машин

В) передачи энергии от рабочего органа сельскохозяйственных машин на трактор

Раздел 5. Динамические гидропередачи.

Гидромуфты.

1. К гидродинамическим гидропередачам относятся:

- а) только гидротрансформаторы;
- б) только гидромуфты;
- в) гидромуфты и гидротрансформаторы;

2. В гидродинамических передачах крутящий момент от двигателя на вал трансмиссии передается следующими способами:

а) за счет применения момента количества движения при циркуляции жидкости из насосного колеса в турбинное;

б) за счет трения жидкости, находящиеся между ведомой и ведущей частями;

в) путем механического трения;

г) позиции «а», «б» и «в»

3. По принципу действия замкнутые гидромуфты делятся на:

а) с постоянным заполнением рабочей жидкости;

б) с малым коэффициентом перегрузки;

в) с малым и большим коэффициентом перегрузки;

г) замкнутые и разомкнутые.

4. Полное наполнение гидромуфты составляет:

а) примерно 60% геометрического объема рабочей полости;

б) примерно 90% геометрического объема рабочей полости;

в) примерно 100% геометрического объема рабочей полости;

г) примерно 50% геометрического объема рабочей полости.

5. Разность между частотами вращения насосного и турбинного колес, отнесенная к частоте вращения насосного колеса, называется

6. Коэффициент полезного действия гидромуфты равен:

А) $\eta_{\max} = 0,8...0,9$

б) $\eta_{\max} = 0,5...0,995$

В) $\eta_{\max} = 0,3...0,8$

г) $\eta_{\max} = 0,99...0,995$

1. Основным режимом работы гидромуфты является:

а) тяговый;

б) обгонный;

в) тяговый и обгонный;

8. _____ режимами называются такие режимы, при которых мощность подводится к гидромуфте со стороны как входного (от двигателя), так и выходного (от нагрузки) звена или со стороны одного из звеньев при остановленном втором звене.

9. _____ торможением называется режим работы гидромуфты при остановленном насосном колесе ($n_n = 0$).

Гидротрансформаторы

1. Гидротрансформаторы крутящий момент способны передавать:

а) изменяя направление;

б) изменяя величину;

в) не изменяя направление и величину;

г) изменяя направление и величину;

2. Режимы работы гидротрансформатора по внешней характеристике делятся на:

- а) тяговый и обгонный;
- б) обгонный и противовращения;
- в) тяговый, обгонный и противовращения;
- г) тяговый и противовращения.

3. При коэффициенте прозрачности $\Pi=1$ гидротрансформатор называют _____ .

4. Коэффициент прозрачности гидротрансформатора определяется по формуле:

- а) $\Pi = M_{H \max} / M_{H \min}$
- б) $\Pi = \pi_{H \max} / \pi_{H \min}$
- в) $\Pi = N_{H \max} / N_{H \min}$
- г) $\Pi = M_{H \max} - M_{H \min}$

5. КПД гидротрансформатора определяется по формуле:

- а) $\text{КПД} = M_T / M_H$
- б) $\text{КПД} = \pi_T / \pi_H$
- в) $\text{КПД} = N_T / N_H$
- г) $\text{КПД} = M_T - M_H$

6. При коэффициенте прозрачности $\Pi > 1$ гидротрансформатор называют _____ .

7. Основные параметры характеризующие работу гидротрансформатора:

- а) передаточное отношение, к.п.д., коэффициент момента насосного и турбинного колеса;
- б) передаточное отношение, к.п.д., коэффициент момента насосного и турбинного колеса, коэффициент трансформации;
- в) передаточное отношение, к.п.д. и коэффициент трансформации;
- г) коэффициент момента насосного и турбинного колеса, коэффициент трансформации и передаточное отношение.

Раздел 6. Машины с пневмогидравлическими системами защиты.

1. Пневмогидроаккумулятор используют в качестве:

- а) накопителя энергии
- б) накопителя жидкости
- в) выглубления корпуса

2. Плуги с роторными отвалами применяются для:

- а) обработки каменистых почв
- б) обработки песчаных почв
- в) обработки тяжелых переувлажненных почв
- г) обработки супесчаных почв

3. Момент на валу рыхлителя определяется по формуле: (где F - равнодействующая сила, R - максимальное значение радиуса шнека.)

- а) $M = F/R$,
- б) $M = F \cdot R$,
- в) $M = R/F$,
- г) $M = FR$,

4. Для снижения неравномерности давления в гидравлических линиях применяют:

- а) пневмогидравлические аккумуляторы.
- б) пневматические аккумуляторы.
- в) гидронасосы

г) гидродвигатели

5. Применение гидропривода на комбинированном плуге позволяет:

- а) снизить металлоемкость, значительно упрощает конструкцию и плавно изменяет частоту вращения ротора в зависимости от состояния почвы.
- б) снизить вес плуга и изменяет частоту вращения ротора
- в) повысить производительность агрегата

6. Постоянная глубина вспашки корпуса плуга обеспечивается:

- а) за счет энергии заряженного пневмогидроаккумулятора
- б) за счет энергии заряженного пневмоаккумулятора,
- в) за счет энергии заряженного гидроаккумулятора,

Раздел 7 Гидропривод уборочных машин

1. Момент на валу гидромотора определяется по выражению: (где ΔP - перепад давления , q_0 -объемной постоянной гидромотора, $\eta_{г.м}$ - гидромеханического к.п.д.)

а) $M=0,15\Delta P(q_{0,}/ \eta_{г.м})$

б) $M=0,15\Delta P q_{0,} \eta_{г.м}$

в) $M=0,15\Delta P (q_{0+}, \eta_{г.м})$

г) $M=0,15(\Delta P/ q_{0,})\eta_{г.м}$

2. Сила резания грунта лезвием лемеха определяется по формуле:(где $R_{ср}$ - среднее удельное сопротивление почвы резанию; S - толщина лезвия лемеха; L - длина режущей части; K_{β} - коэффициент трансформации угла)

а) $R_L= R_{ср} (S/L)K_{\beta}$

б) $R_L= R_{ср} (S-L)K_{\beta}$

в) $R_L= R_{ср} SLK_{\beta}$

г) $R_L= R_{ср} (L/S)K_{\beta}$

3. Предохранительный клапан в гидроприводе лемеха картофелеуборочных машин срабатывает:

- а) при превышении давления в нагнетательной линии выше допустимого;
- б) при превышении давления в сливной линии выше допустимого;
- в) при превышении подачи жидкости в нагнетательной линии;
- г) при превышении подачи жидкости в сливной магистрали.

4. Для привода лемеха картофелеуборочных машин, необходим гидромотор, который обеспечивает преодоление установившейся на нем нагрузки и случайной, превышающей:

- а) в 0,5 раза расчетную
- б) в 1,3 раза расчетную
- в) в 2 раза расчетную
- г) в 5 раз расчетную

7.3.2. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.

Шестой семестр

1- ый рейтинг контроль

- 1. Основные преимущества гидропривода перед механическими приводами.
- 2. Основные свойства рабочей жидкости.
- 3. Жидкости, используемые в качестве рабочей жидкости для работы в гидроприводах.
- 4. Способы очистки жидкости.
- 5. Основные характеристики фильтров.

6. Условие осаждения частиц загрязнений жидкости.
7. Отличие гидронасоса от гидромотора.
8. Классификация гидромашин.
9. Что такое неравномерность подачи насоса.
10. Способы изменения подачи аксиально-поршневых гидромашин.

2- ый рейтинг контроль

1. Назначение насоса-дозатора рулевого управления.
2. Герметизация поршня и штока в гидродвигателях с возвратно-поступательным движением.
3. Отличие телескопического цилиндра от обычного.
4. Сходство и отличие между поршневыми и плунжерными гидроцилиндрами .
5. Классификация объемных гидropередач.
6. Способы регулирования объемных гидropередач.
7. Классификация гидроклапанов.
8. Отличие клапана непрямого действия от других (переливного, редуционного и разности давления).
9. Конструктивные особенности дросселя
10. Способы изменения подачи аксиально-поршневых гидромашин.

3- ый рейтинг контроль

1. Реверсирование гидромотора.
2. Назначение регулятора потока.
3. Способы соединения трубопроводов и рукавов.
4. Назначение и принцип работы гидроаккумулятора.
5. Способу накопления энергии гидроаккумуляторов.
6. Классификации объемного гидропривода.
7. Область применения дроссельных регуляторов.
8. Недостатки гидропривода с последовательно включенным дросселем на входе гидродвигателя.
9. Преимущества гидроприводов с переменным давлением.
10. Способы объемного регулирования.

Седьмой семестр

1- ый рейтинг контроль

1. Классификация гидротрансформаторов.
2. Основные характеристики гидротрансформаторов.
3. Режимы работы гидротрансформатора.
4. Типы трансмиссий применяемые на уборочных комбайнах.
5. Отличие гидростатической трансмиссии от механической.
6. Гидропривод рабочих органов разбрасывателей удобрений.
7. Какие рабочие органы прицепных разбрасывателей удобрений получают гидравлический привод.
8. С какой целью используется гидропривод подкапывающего устройства лемеха картофелеуборочного комбайна.
- 10 Роль гидропривода в комплексной механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства?

2- ой рейтинг контроль

1. Двухмашинный тип трансмиссии: сущность и область применения на уборочных машинах.

2. Трехмашинный тип трансмиссии: сущность и область применения на уборочных машинах.
3. Гидропривод вспомогательных передач.
4. Назначение пневвгидроаккумулятора системы привода прицепных разбрасывателей удобрений.
5. Принцип работы гидравлическая система отбора мощности (ГСОМ).
6. Как изменяется тяговое сопротивление подкапывающих лемехов картофелеуборочных машин при замене пассивных лемехов на лемеха с гидроприводом.
7. Объединенные гидравлические системы.
8. Гидропредохранительные устройства лемешных плугов.
9. Основные неисправности гидравлической системы отбора мощности (ГСОМ) и способы их диагностики и устранения.

3- ый рейтинг контроль

1. Гидропривод роторного комбинированного плуга.
2. Как устроена гидравлическая система отбора мощности (ГСОМ).
3. Какие преимущества дает использование ГСОМ.
4. Гидропривод фрезерных и шнековых рабочих органов с/х машин.
5. Основные неисправности рулевого управления комбайна «Дон-1500».
6. Устройство и работа гидростатического привода ГСТ-90
7. Какие узлы и агрегаты входят в гидростатический привод ГСТ-90
8. Какие преимущества дает гидростатический привод ГСТ-90.
9. Какие неисправности могут возникнуть при работе гидростатического привода ГСТ- 90 и способы их устранения.

7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

Перечень вопросов выносимых на зачет

1. Рабочие жидкости и их свойства
2. Фильтры. Методы фильтрации
3. Классификация гидромашин
4. Гидродвигатели с возвратно-поступательным движением
5. Назначение и классификация клапанов
6. Назначение и классификация дросселей
7. Способы регулирования объемных гидроприводов
8. Гидропривод с параллельно-включенным дросселем
9. Гидропривод с последовательно-включенным дросселем на входе
10. Гидропривод с последовательно-включенным дросселем на выходе
11. Общее устройство и принцип работы гидромуфты
12. Общее устройство и принцип работы гидротрансформатора
13. Характеристики гидромуфты
14. Характеристики гидротрансформатора
15. Назначение, устройство и принцип действия пластинчатых насосов
16. Назначение, устройство и принцип действия шестеренных насосов
17. Назначение, устройство и принцип действия аксиально-поршневых насосов
18. Назначение, устройство и принцип работы редукционных клапанов
19. Назначение, устройство и принцип работы перепускных клапанов
20. Гидропривод с объемным регулированием. Регулирование насосом.
21. Гидропривод с объемным регулированием. Регулирование гидромотором
22. Гидропривод с объемным регулированием. Регулирование насосом и гидромотором
23. Объединенные гидравлические системы.

24. Назначение и принцип действия гидравлического аккумулятора
25. Назначение и классификация гидрораспределителей
26. Основные неисправности гидромашин и способы их устранения
27. Классификация гидродинамических передач. Их назначение и область применения
28. Основные неисправности распределителя и способы их устранения
29. Основные неисправности гидромоторов и способы их устранения
30. Основные достоинства гидравлического привода перед механическим
31. Назначение и принцип работы насоса-дозатора
32. Классификация аксиально-поршневых насосов
33. Назначение и принцип работы телескопического гидроцилиндра
34. Принцип работы клапана разностей давления
35. Назначение и принцип работы пневмогидроаккумулятора

Перечень вопросов выносимых на экзамен

1. Режимы работы гидротрансформатора
2. Устройство резервуаров для жидкостей
3. Регулировки гидромуфта
4. Способы регулирования гидротрансформатора
5. Расчет фильтров
6. Принцип работы поворотных гидравлических двигателей
7. Назначение и принцип работы регуляторов потоков
8. Жидкости, используемые в качестве рабочей в гидроприводах
9. Способы очистки жидкостей
10. Что называется эксцентриситетом насоса?
11. Классификация переливных клапанов по конструкции
12. Что такое прозрачность гидротрансформатора?
13. Классификация гидроаккумулятора по способу накопления энергии.
14. По каким признакам можно классифицировать объемные гидроприводы.
15. Назначение и принцип работы гидравлической системы отбора мощности.
16. Типы трансмиссий, применяемые на уборочных комбайнах.
17. Отличия гидростатической трансмиссии от механической.
18. Гидропривод рабочих органов разбрасывателей удобрений.
19. Какие рабочие органы прицепных разбрасывателей удобрений получают гидравлический привод.
20. С какой целью используется гидропривод подкапывающего устройства лемеха картофелеуборочного комбайна.
21. Роль гидропривода в комплексной механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства?
22. Двухмашинный тип трансмиссии: сущность и область применения на уборочных машинах.
23. Трехмашинный тип трансмиссии: сущность и область применения на уборочных машинах.
24. Гидропривод вспомогательных передач.
25. Гидропредохранительные устройства лемешных плугов.
26. Гидропривод роторного комбинированного плуга.
27. Как устроена гидравлическая система отбора мощности (ГСОМ).
28. Какие преимущества дает использование ГСОМ.
29. Основные неисправности гидравлической системы отбора мощности (ГСОМ) и способы их диагностики и устранения.
30. Гидропривод фрезерных и шнековых рабочих органов с/х машин.
31. Основные неисправности рулевого управления комбайна «Дон-1500».
32. Устройство и работа гидростатического привода ГСТ-90

33. Какие узлы и агрегаты входят в гидростатический привод ГСТ-90
34. Какие преимущества дает гидростатический привод ГСТ-90.
35. Какие неисправности могут возникнуть при работе гидростатического привода
36. ГСТ- 90 и способы их устранения.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Ивановский, Ю.К. Основы теории гидропривода [Электронный ресурс]: / Ю.К. Ивановский, К.П. Моргунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2955-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102590>.
2. Кузнецов, В. В. Гидравлика. Проектирование и расчет объемной гидропередачи : учебное пособие / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-00137-135-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145123>

Дополнительная литература

3. Башта, Т.М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы [Текст]: Учебник для вузов/ Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов.- 3-е изд., перераб.— М.: Машиностроение, 2002. — 423 с.
4. Фомичев, А.И. Гидростатические трансмиссии тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин: Методические указания для занятий семинарского типа обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата) / А.И. Фомичев, Р.Т. Хакимов ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Институт технических систем, сервиса и энергетики (ИТССЭ) и др. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2017. — 29 с. : схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480418>.
5. Мишхожев, В.Х. Гидравлический и пневматический приводы машин [Текст]: методическое пособие для студентов направления подготовки «Агроинженерия» и «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / В.Х. Мишхожев, А.Ш. Тешев., Х.Г. Урусмамбетов., А.А Мишхожев. - Нальчик: КБГАУ им. В.М. Кокова, 2014.-90 с.

6. Гидроавтоматика : учебно-методический документ к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Направленности «Автомобили и автомобильное хозяйство» очной и заочной форм обучения / Кабардино-Балкарский ГАУ ; сост.: В. Х. Мишхожев, А. Д. Бекаров, А. Х. Габаев. - Нальчик : КБГАУ, 2021. - 411 с. on-line. - ~Б. ц. - Текст : электронный.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- **Гарант**
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Гидропривод»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Для студентов заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, где они знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для обладания запланированными в рабочей программе компетенциями. Они получают задания на курсовую работу и объяснение как пользоваться методическими указаниями по выполнению курсовой работы, которые имеются в наличии в научной библиотеке ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

Студенту следует тщательно готовиться к модульному тестированию, контрольным работам, контрольным опросам, прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Гидропривод» рассчитана на изучение в два семестра и заканчивается экзаменом.

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<u>«Российское образование» - федеральный портал</u>	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть - базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/1/ektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetsialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirnomaslichnye-kultury-01.php

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории (№№ 301, 416) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2.	Лабораторный практикум	Аудитория для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование: насосная установка, объемный гидропривод ГСТ-90, шестеренный насос НШ-32, пластинчатый насос, консольный насос, вихревой насос, макеты, плакаты.
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет
