

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан инженерно-технологического  
факультета

к.т.н., доцент **Е.В. Кулаев**

24 мая 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.38 Гидропривод в сельскохозяйственной  
технике**

---

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

**35.03.06 Агроинженерия**

---

Код и наименование направления подготовки/специальности

**Технические системы в агробизнесе**

---

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

**бакалавр**

---

Квалификация выпускника

**Очная, заочная**

---

Форма обучения

**2022**

---

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике» является получение теоретических знаний в области гидравлических систем и гидроприводов, овладение инженерными методами решения задач по расчету, выбору и эксплуатации гидромашин и гидрообъемных приводов, применяемых в сельскохозяйственной технике.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПК ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	<i>Знания:</i> материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.
		<i>Умения:</i> использовать материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.
		<i>Навыки и/или трудовые действия:</i> использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.
	ОПК-4.2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	<i>Знания:</i> применение современного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.
		<i>Умения:</i> обосновывать применение современного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.
		<i>Навыки и/или трудовые действия:</i> обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике» является дисциплиной обязательной части.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 6 семестре;
- для студентов заочной формы обучения – на 3 курсе;
- для студентов очно-заочной формы обучения – в \_\_\_\_\_ семестре (-ах).

Для освоения дисциплины Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин бакалавриата «Математика; «Физика.

Освоение дисциплины Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин: Тракторы и автомобили», «Уборочная техника».

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины ««Гидропривод в сельскохозяйственной технике»» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

**Очная форма обучения**

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
6	72/2	8	-	28	36	-	зачет
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2		4	-	-	-
практической подготовки (при наличии)		8		28	36		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
6	72/2	-	-	0,12	-	-	-

**Заочная форма обучения**

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	72/2	2	-	8	58	4	зачет, контрольная работа
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	-	2	-	-	-
практической подготовки (при наличии)		2	-	8	58	-	-

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Контрольная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	72/2	0,2	-	-	0,12	-	-	-

**Очно-заочная форма обучения**

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
в т.ч. часов: в интерактивной форме							
практической подготовки (при наличии)							

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
		2	2	0,12	0,12	2	0,25

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Очная форма обучения**

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций	
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Практические					Лабораторные
				Практические	Лабораторные						
1	Раздел 1. Гидропривод машин	34	4	-	14	16	Устный опрос, задачи, лабораторные работы	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	ОПК-4.1 ОПК-4.2		
2	Раздел 2. Гидродинамический привод машин	20	2	-	4	14	Устный опрос, задачи, лабораторные работы	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	ОПК-4.1 ОПК-4.2		
3	Раздел 3. Расчет гидропривода	18	2	-	10	6	Устный опрос, задачи, тест	Устный опрос, задачи, тест	ОПК-4.1 ОПК-4.2		
4	Практическая подготовка	72	8	-	28	36					
5	Промежуточная аттестация	-	-	-	-	-	Зачет	-	-		
6	Итого	72	8	-	28	36					

**Заочная форма обучения**

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций	
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Практические					Лабораторные
				Практические	Лабораторные						



№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций	
		Всего	Лекции	Семинарские занятия					Самостоятельная работа
				Практические	Лабораторные				
	<b>Итого</b>								

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий\*

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
<b>Раздел 1. Гидропривод машин</b>	Состав, цели и задачи дисциплины. <i>Материалы научных исследований по совершенствованию и применению современного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования (гидропривода).</i> Принцип действия объемного гидропривода. Основные оценочные параметры объемных гидроприводов	4/-/4	2/2/2	
<b>Раздел 2. Гидродинамический привод машин</b>	Гидродинамические машины. Гидромуфта. Гидротрансформатор.	2/2/2	-/-/-	
<b>Раздел 3. Расчет гидропривода</b>	Расчет гидропривода подъемного механизма. <i>Использование материалов научных исследований по совершенствованию и применению современного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования (гидропривода).</i>	2/-/2	-/-/-	
<b>Итого</b>		<b>8/2/8</b>	<b>2/2/2/</b>	

**5.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме\***

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
<b>Раздел 1. Гидропривод машин</b>	Устройство и работа основной гидравлической системы комбайна «ДОН-1500» (деловая игра). Универсальная гидравлическая система и гидравлическая система отбора мощности тракторов МТЗ-100/102 (деловая игра). Устройство и работа объемного гидравлического привода ГСТ-90 и трансмиссии комбайна “Дон-1500” (деловая игра). Объемное гидравлическое рулевое управление тракторов МТЗ-100/102 и комбайна “Дон-1500” (деловая игра).		14/2/14		4/-/4		
<b>Раздел 2. Гидродинамический привод машин</b>	Гидродинамический трансформатор трактора ДТ-175С (деловая игра)		4/2/4		4/-/4		
<b>Раздел 3. Расчет гидропривода</b>	Расчет гидропривода подъемного механизма. <i>Использование материалов научных исследований по совершенствованию и применению современного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.</i>		10/-/10				
<b>Итого</b>			<b>28/4/28</b>		<b>8/2/8</b>		

**5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.**

**5.4. Самостоятельная работа обучающегося**

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов	Заочная форма, часов	Очно-заочная форма, часов

	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	10		6			
Подготовка расчетно-графической работы	10		-			
Подготовка к лабораторной работе	16		22			
Написание контрольной работы	-		30			
<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>		<b>58</b>			

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике».
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Обозначение элементов гидросистем	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4,5
2	Гидравлические машины	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4,5
3	Конструкция и особенности эксплуатации ГСТ-90	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4,5
4	Перспективы применения гидрообъемных трансмиссий	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4,5
5	Гидрообъемное рулевое управление без следящего действия	1,2,3	1,2,3	1,2,3,4,5

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике»

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

#### Очная форма обучения

Индикатор ком-	Дисциплины/элементы программы	Семестры
----------------	-------------------------------	----------



петенции (код и содержание)	(практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Автоматика								
Информатика и цифровые технологии											
Цифровые технологии в агроинженерии											
Компьютерное проектирование											
Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка											
Гидропривод в сельскохозяйственной технике											
Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)											
Научно-исследовательская работа											
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы											
ОПК-4.2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Автоматика										
	Информатика и цифровые технологии										
	Цифровые технологии в агроинженерии										
	Основы производства продукции растениеводства										
	Основы производства продукции животноводства										
	Компьютерное проектирование										
	Гидропривод в сельскохозяйственной технике										
	Научно-исследовательская работа										
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										

### Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
ОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Автоматика					
	Информатика и цифровые технологии					
	Цифровые технологии в агроинженерии					
	Компьютерное проектирование					
	Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка					
	Гидропривод в сельскохозяйственной технике					
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)					
	Научно-исследовательская работа					
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					
ОПК-4.2 Обосновывает применение современ-	Автоматика					
	Информатика и цифровые технологии					
	Цифровые технологии в агроинженерии					

ного энергетического оборудования, средств эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Основы производства продукции растениеводства									
	Основы производства продукции животноводства									
	Компьютерное проектирование									
	Гидропривод в сельскохозяйственной технике									
	Научно-исследовательская работа									
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы									

### Очно-заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А

### 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике» проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5
2.	задачи	10
3.	защита лабораторных работ	45
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		<b>60</b>
Активность на лекционных занятиях		10

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
	Итого	100

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

#### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает тестирование, защиту лабораторных работ, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 30 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5
2.	защита лабораторных работ	25
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	30
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		60
	Активность на лекционных занятиях	10
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
	Итого	100

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

#### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения

Для студентов очно-заочной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5
	Контрольная работа	15
	задачи	10

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
<i>Сумма баллов по итогам текущего контроля</i>		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

**Результативность работы на лабораторных занятиях** оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, в том числе и проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий в рабочей тетради по дисциплине:

**6 баллов** – за каждую выполненную лабораторную работу, защищенную и оцененную на «отлично»;

**4 баллов** – за каждую выполненную лабораторную работу, защищенную и оцененную на «хорошо»;

**2 балла** - за каждую выполненную лабораторную работу, защищенную и оцененную на «удовлетворительно»;

**1 балла** - за каждую выполненную лабораторную работу, но не защищенную.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 30 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

**Тесты (знания)**– средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме.

5 баллов - если 80–100 % тестовых вопросов верны,

4 баллов - если 60–80 % тестовых вопросов верны,

3 баллов - если 40–60 % тестовых вопросов верны,

0 баллов - если менее 40 % тестовых вопросов верны.

**Ситуационные задачи** – задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности

Критерии оценки

**2,0 балла.** Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

**1,5 балла.** Задача решена своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы

**1,0 балл.** Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

При проведении итоговой аттестации «зачет» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки «зачет» по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость *зачет* не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче *зачета* к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на *зачете* и сумма баллов переводится в оценку.

### Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине *Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике»* к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

<b>Вопрос билета</b>	<b>Количество баллов</b>
Вопрос 1	до 5
Задача	до 5

### ***Теоретический вопрос***

**5 баллов** выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

**4 балла** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**3 балла** дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**2 балла** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**1 балл** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

### ***Оценивание задачи***

**5 баллов** Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

**4 балла** Задачи решены с небольшими недочетами.

**3 балла** Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

**2 балла** Задачи решены полностью с существенными ошибками.

**1 балл** Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**0 баллов** Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной**



**Задача №1.** Гидравлическая система рулевого управления трактора К-700 (рисунок 1) состоит из насоса  $H$  шестеренчатого с подачей  $Q$ , развивающего давление на выходе насоса  $P_n$ , нагнетательного трубопровода длиной и диаметром  $d$ , предохранительного клапана  $KП$ , гидрораспределителя  $P4/3$ , силового цилиндра  $Ц$  с поршнем диаметром  $D$ , сливного трубопровода и гидробака  $Б$ . В качестве рабочей жидкости используется автотракторное масло с кинематической вязкостью  $\nu$  и удельным весом  $\gamma$ .

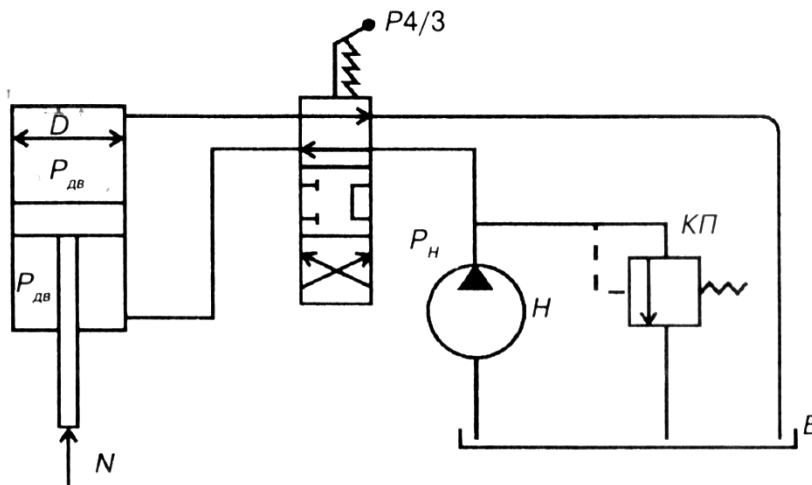


Рисунок 1 – Схема объемного гидропривода возвратно-поступательного движения

Требуется определить усилие  $N$ , создаваемое поршнем силового гидроцилиндра  $Ц$ , для удержания трактора в горизонтальном положении и при его работе на склонах. Принять заданное соотношение местных потерь от потерь по длине нагнетательного трубопровода  $h_m/h_l$  по исходным данным.

Усилие  $N$ , создаваемое поршнем гидроцилиндра, т.е. гидродвигателем, определяется по формуле

$$N = P_{дв} \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \eta_{м.дв}, \quad (1)$$

где  $P_{дв}$  – давление рабочей жидкости в силовом гидроцилиндре (гидродвигателе),  $H/м^2$ ;

$D$  - диаметр поршня гидроцилиндра (гидродвигателя), м;

$\eta_{м.дв}$  - механический КПД гидродвигателя (0,92...0,98), среднее 0,95.

Давление рабочей жидкости в гидроцилиндре  $P_{дв}$  будет меньше, чем давление после насоса  $P_n$ , на величину потерь давлений  $\Delta P$ , возникающих при движении рабочей жидкости от насоса до гидроцилиндра в нагнетательном трубопроводе, т.е.

$$P_{дв} = P_n - \gamma \cdot h_{пот} \quad (2)$$

или

$$P_{дв} = P_n - \Delta P,$$

где  $P_n$  – давление рабочей жидкости после насоса,  $H/м^2$ ;

$\gamma \cdot h_{пот} = \Delta P$  - потери давления в нагнетательном трубопроводе при движении рабочей жидкости от насоса до гидроцилиндра,  $H/м^2$ ;

$\gamma$  - удельный вес рабочей жидкости,  $H/м^3$ ;

$h_{пот}$  - потери напора по длине трубопровода, м;

$$h_{пот} = h_l + h_m, \quad (3)$$

$h_l$  - потери напора по длине трубопровода, м;

$h_m$  - местные потери напора, м.

Потери напора по длине определяются по формуле Дарси-Вейсбаха

$$h_l = \lambda \cdot \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}, \quad (4)$$

где  $\lambda$  – коэффициент гидравлического трения (коэффициент Дарси);

$l, d$  - длина и диаметр нагнетательного трубопровода, м;

$v$  - средняя скорость движения рабочей жидкости в нагнетательном трубопроводе, м/с,

$$v = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot d^2} \quad (5)$$

Для определения коэффициента Дарси  $\lambda$  необходимо знать режим движения рабочей жидкости.

Режим движения жидкости характеризуется числом Рейнольдса  $Re$ ,

$$Re = \frac{v \cdot d}{\nu} \quad (6)$$

Коэффициент Дарси  $\lambda$  определяется по формуле Ж.Пуазейля (с поправкой на турбулизацию потока)

$$\lambda = \frac{64}{Re} \cdot K_p \quad (7)$$

где  $K_p$  - коэффициент, учитывающий турбулизацию потока рабочей жидкости после местных сопротивлений;  $K_p = 1,1 \dots 1,25$  (среднее 1,17).

Исходные данные к задаче №1:

Параметры	$\frac{Q}{10^6}$	$P_n$	$l$	$d$	$D$	$\gamma$	$h_m/h_l$	$\nu$
№ варианта								
Единица измерения	м <sup>3</sup> /с	МПа	м	мм	мм	кН/м <sup>3</sup>	%	см <sup>2</sup> /с
I	125	5,5	10	12,5	55	8,62	20	0,19
II	142	4,7	11	15,8	60	8,64	10	0,20
III	130	4,2	9	12,5	65	8,6	18	0,21
IV	125	3,4	12	15,8	50	8,65	15	0,22
V	115	5,2	11	12,5	45	8,62	25	0,20

1. Выполнить принципиальную схему гидросистемы рулевого управления комбайна «Дон-1500» с насосом-дозатором НД-80 (НД 80У4) и кратко описать принцип его работы.
2. Выполнить принципиальную схему гидросистемы рулевого управления комбайна «Дон-1500» с насосом-дозатором НДМ-125 и кратко описать принцип его работы.
3. Выполнить схему работы насоса-дозатора НД-80 (НД 80У4) и кратко описать принцип его действия.
4. Выполнить схему работы насоса-дозатора НД-80 (НД 80У4) при повороте рулевого колеса налево (направо) и кратко описать принцип его действия.
5. Выполнить схему работы насоса-дозатора НДМ-125 при повороте рулевого колеса налево (направо) и кратко описать принцип его действия.
7. Выполнить схему усилителя потока УП-120-3 и гидросистемы рулевого управления комбайна «Дон-1500» и кратко описать принцип его действия.
8. Выполнить гидравлическую схему гидрообъемного рулевого управления комбайна «Дон-1500» и кратко описать принцип его действия.
9. Выполнить гидравлическую схему гидрообъемного рулевого управления трактора МТЗ-100/102 и кратко описать принцип его работы.
10. Выполнить принципиальную схему объемного гидравлического привода ГСТ-90 комбайна «Дон-1500», описать назначение его элементов и принцип работы в режиме «движение вперед».
11. Выполнить принципиальную схему объемного гидравлического привода ГСТ-90 комбайна «Дон-1500», описать назначение его элементов и принцип работы в режиме «движение назад».



## Тесты

### Вариант 1

1. На мобильных объектах преимущественное распространение получили ... гидроприводы.
  - 1) магистральные;
  - 2) аккумуляторные;
  - 3) **насосные;**
  - 4) компрессорные.
2. Конструктивно гидролинии представляют собой ...
  - 1) трубопроводы;
  - 2) рукава;
  - 3) фильтры;
  - 4) «А» и «Б».
3. Всасывающая магистраль предназначена для подачи рабочей жидкости из ...
  - 1) **бака в насос;**
  - 2) насоса в бак;
  - 3) насоса в гидродвигатель;
  - 4) гидродвигателя в бак.
4. По характеру циркуляции рабочей жидкости насосные гидроприводы делятся на ...
  - 1) высокого и низкого давления;
  - 2) **с замкнутой и разомкнутой циркуляцией;**
  - 3) с поступательным и вращательным движением;
  - 4) реверсивные и нереверсивные.
5. Мощность, отдаваемая насосом потоку жидкости, называется ...
  - 1) **полезной;**
  - 2) внутренней;
  - 3) потребляемой;
  - 4) индикаторной.
6. Какой показатель не относится к техническим показателям цилиндров?
  - 1) **частота вращения выходного звена, об/мин;**
  - 2) теоретический расход, м<sup>3</sup>/с;
  - 3) скорость перемещения выходного звена, м/с;
  - 4) объемный КПД.
7. Какое включение дросселей не используется в объемном приводе?
  - 1) комбинированное;
  - 2) **встречное;**
  - 3) последовательное;
  - 4) параллельное.
8. Напорный клапан включается ... контролируемой магистрали.
  - 1) **последовательно;**
  - 2) параллельно;
  - 3) встречно-параллельно;
  - 4) встречно-последовательно.
9. Изменение угла наклона люльки насоса НП-90 осуществляется ...
  - 1) механической системой;
  - 2) гидромеханической системой;
  - 3) **гидромеханической системой с механической обратной связью;**
  - 4) гидравлической системой.
10. К недостаткам систем с разомкнутой циркуляцией относится ...
  - 1) избыточное давление во всасывающей магистрали основного насоса;
  - 2) **наличие системы подпитки;**
  - 3) рабочее давление 40 МПа и выше;
  - 4) варианты 1 и 3.
11. В приводе ГСТ-90 определение основной магистрали с низким давлением для соединения ее с теплообменником осуществляется ...

- 1) напорным клапаном;
  - 2) перекидным золотником;**
  - 3) обратным клапаном;
  - 4) предохранительным клапаном.
12. Гидравлический усилитель рулевого управления автомобиля КамАЗ-5320 (рулевой механизм, цилиндр и распределитель выполнены в едином агрегате) выполнен по компоновочной схеме ...
- 1) 1;**
  - 2) 2;
  - 3) 3;
  - 4) 4.
13. Комбайны «Дон-1500Б» оснащены рулевым управлением ...
- 1) механическим с гидравлическим усилителем по схеме 1;
  - 2) механическим с гидравлическим усилителем по схеме 3;
  - 3) гидрообъемным без следящего действия;**
  - 4) гидрообъемным со следящим действием.
14. Рулевое управление трактора МТЗ-100/102 включает в себя ...
- 1) насос-дозатор НД-80У4 с усилителем потока УП-120;
  - 2) насос-дозатор НД-80У4 без усилителем потока;**
  - 3) насос-дозатор НДМ-125;
  - 4) ручной насос, крышку-распределитель и усилитель потока УП-120.
15. Насос-дозатор НД-80У4 конструктивно представляет собой ...
- 1) распределитель;
  - 2) аксиально-поршневую машину;
  - 3) распределитель и аксиально-поршневую машину;**
  - 4) распределитель и машину планетарного типа.

#### Вариант 2

1. Гидравлическая навесная система тракторов представляет собой ...
  - 1) объемный привод с замкнутой циркуляцией рабочей жидкости;
  - 2) объемный привод с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости;**
  - 3) динамический привод с замкнутой циркуляцией рабочей жидкости;
  - 4) динамический привод с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости
2. К элементам арматуры навесных систем тракторов относятся ...
- 1) замедлительные клапаны;
  - 2) разрывные муфты;
  - 3) фильтры;
  - 4) варианты «1» и «2».**
3. Гидравлическая система отбора мощности тракторов предназначена для ...
- 1) привода вспомогательных агрегатов ДВС;
  - 2) привода элементов трансмиссии;
  - 3) передачи энергии на активные рабочие органы сельскохозяйственных машин;
  - 4) передачи энергии на пассивные рабочие органы сельскохозяйственных машин.**
4. Принципиальной особенностью основной гидравлической системы комбайна «Дон-1500Б» является ...
- 1) использование шестеренного насоса;
  - 2) отсутствие высокого давления в системе при нейтральных положениях золотников секций распределителей;**
  - 3) наличие бака;
  - 4) отсутствие теплообменника.
5. Электромагнитный клапан с электромагнитным управлением предназначен для ...
- 1) коммутации канала управления предохранительно-переливного клапана;**
  - 2) соединения высоконапорной магистрали и бака;
  - 3) соединения сливной магистрали и бака;
  - 4) коммутации выхода насоса.
6. К гидродинамическим передачам относятся:

- 1) гидростатические;
- 2) только гидротрансформаторы;
- 3) только гидромуфты;

**4) гидромуфты и гидротрансформаторы.**

7. Гидротрансформатором называется ... гидравлическая машина.

- 1) двухэлементная объемная;
- 2) трехэлементная объемная;
- 3) двухэлементная динамическая;

**4) трехэлементная динамическая.**

8. Блокировкой называется процесс, при котором гидромуфта или гидротрансформатор ...

- 1) функционирует в штатном режиме;
- 2) выключается из работы;**
- 3) осуществляет преобразование мощности;
- 4) осуществляет преобразование крутящего момента.

9. Какое значение коэффициента трансформации момента  $K_M$ , определяемого по приведенному ниже уравнению, характерно для гидромуфты?

$$K_M = \frac{M_T}{M_H},$$

где  $M_T$ ,  $M_H$  - соответственно крутящие моменты на турбинном и насосном колесах, Нм.

- 1)  $K_M < 1$ ;
- 2)  $K_M = 1$ ;**
- 3)  $K_M \geq 1$ ;
- 4)  $K_M \leq 1$ .

10. К достоинствам гидропривода относятся ...

- 1) возможность передачи большой мощности при малых размерах машин;
- 2) высокий КПД привода в целом;
- 3) высокая стоимость;

**4) варианты «1» и «2».**

11. Связь между ведущими и ведомыми звеньями в объемном приводе обеспечивается за счет ... рабочей жидкости.

- А) кинетической энергии;
- Б) скоростного напора;
- В) высокого объемного модуля упругости;**
- Г) повышенной вязкости .

12. В насосе осуществляется преобразование ...

- А) электрической энергии в гидравлическую;
- Б) механической энергии в гидравлическую;**
- В) гидравлической энергии в электрическую;
- Г) гидравлической энергии в механическую.

13. Напорная магистраль предназначена для подачи рабочей жидкости из ...

- А) бака в насос;
- Б) насоса в бак;
- В) насоса в гидродвигатель;**
- Г) гидродвигателя в бак.

14. Какие виды потерь имеют место в объемных гидроприводах?

- 1) объемные;
- 2) гидравлические;
- 3) механические;
- 4) 1, 2, 3.**

15. Полезная мощность насоса  $N_{НПЛ}$ , кВт, определяется по формуле ...

где  $P_H$  - давление насоса, МПа;  $Q_H$  - подача насоса, м<sup>3</sup>/с.

$$1) N_{НПЛ} = 10^{-3} \cdot p_H \cdot Q_H;$$

$$2) N_{НПЛ} = p_H \cdot Q_H;$$

$$3) N_{НПЛ} = 10^{-3} \cdot p_H / Q_H$$

$$4) N_{НПЛ} = 10^{-3} / (p_H \cdot Q_H),$$

Вопросы и задачи к зачету по дисциплине:

1. Состав и основные элементы объемного гидропривода;
2. Принцип действия объемного гидропривода;
3. Полезная мощность гидропривода;
4. Основные параметры оборудования гидроприводов;
5. Параметры объемных гидроприводов;
6. Типовые схемы объемного гидропривода;
7. Принципиальная схема объемного гидропривода поступательного движения;
8. Принципиальная схема объемного гидропривода вращательного движения;
9. Принципиальная схема объемного гидропривода поворотного движения;
10. Объемные гидромашины (насосы и гидродвигатели);
11. Роторные гидромашины;
12. Шестеренные гидромашины;
13. Пластинчатые гидромашины;
14. Аксиально-поршневые гидромашины;
15. Планетарные (героторные) гидромашины;
16. Характеристика роторных гидромашин;
17. Характеристика насосов;
18. Характеристика гидромоторов;
19. Гидроцилиндры;
20. Рабочая жидкость;
21. Гидравлическая аппаратура. Гидроаппарат;
22. Классификация гидроаппаратуры;
23. Регулирующая гидроаппаратура;
24. Переливные клапаны;
25. Гидроклапан разности давлений;
26. Гидроклапаны соотношения давлений;
27. Гидроаппаратура управления расходом рабочей жидкости;
28. Линейные дроссели;
29. Нелинейные дроссели;
30. Кондиционеры рабочей жидкости;
31. Гидробаки;
32. Гидролинии;
33. Уплотнительные свойства;
34. Общие сведения о гидростатической трансмиссии мобильных сельскохозяйственных машин;
35. Принцип действия гидростатической передачи;
36. Схемы гидростатических трансмиссий;
37. Гидростатическая трансмиссия ГСТ-90 и принцип ее работы;
38. Классификация управления объемным гидроприводом;
39. Дроссельное управление;
40. Стабилизация скорости движения гидродвигателя;
41. Машинное управление;
42. Исходные данные и задачи расчета объемного гидропривода;
43. Выбор способа управления гидроприводом;
44. Выбор гидродвигателей;

45. Выбор рабочей жидкости;
46. Расчет гидролинии;
47. Выбор гидроаппаратуры управления и кондиционеров рабочей жидкости;
48. Выбор насоса;
49. Тепловой расчет гидропривода;
50. Общие сведения о гидродинамическом приводе машин;
51. Классификация и принцип действия гидродинамических передач;
52. Основы теории гидродинамических передач;
53. Гидромуфта и ее рабочий процесс;
54. Гидротрансформатор и его рабочий процесс;
55. Комплексная гидропередача;
56. Характеристика гидродинамической передачи.

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

1. Лепешкин Александр Владимирович Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : Учебник; ВО - Бакалавриат/Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ). - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 446 с. - URL: <http://new.znaniy.com/go.php?id=1045211>.т-Петербург:Лань, 2017. - 336 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/96242>. - Издательство Лань.

2. Сазанов Игорь Иванович Гидравлика : учебник ; ВО - Бакалавриат/Московский государственный технологический университет "Станкин". - Москва:ООО "КУРС", 2019. - 320 с. - URL: <http://new.znaniy.com/go.php?id=1015048>,центр ИНФРА-М", 2020. - 425 с. - URL: <http://new.znaniy.com/go.php?id=1080422>.

3. Чмиль В. П. Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Чмиль В. П.. - Санкт-Петербург:Лань, 2018. - 272 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/102245>. - Издательство Лань.Санкт-Петербург:Лань, 2019. - 188 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/122188>. - Издательство Лань.

### **Дополнительная**

1. Артемьева, Т. В. Гидравлика и гидропневмопривод : учебник для студентов вузов по направлению "Эксплуатация транспортно-технол. мшин и комплексов"/Т. В. Артемьева [и др.] ; под ред. С. П. Стесина. - Москва:Академия, 2014. - 352 с.

2. Кобозев, А. К. 2. Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод : учеб. пособие для студентов вузов по подготовке специалистов "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"/под ред. С. П. Стесина. - М.:Академия, 2007. - 336 с.

3. Кобозев, А. К. Гидравлические и пневматические системы мобильных сельскохозяйственных машин : учеб. пособие/А. К. Кобозев, И. И. Швецов ; СтГАУ. - Ставрополь, 2013. - 120 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы.
2. Рабочая тетрадь по дисциплине.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <https://mtraktor.ru/power/150> - Центр технического оборудования Иллюстрированный каталог тракторов и тракторной техники.
2. <https://biblioclub.ru/> - информационно-образовательный проект, предоставляющий круглосуточный индивидуальный Интернет-доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей учебные, учебно-методические, научные и иные издания, используемые в образовательном процессе;
3. <http://window.edu.ru/resource/074/59074> - информационно-образовательный проект, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) предоставляющий круглосуточный индивидуальный Интернет-доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей учебные, учебно-методические, научные и иные издания, используемые в образовательном процессе;
4. <http://bibl-stgau.ru/> - Электронной библиотеке СтГАУ/
5. <https://www.agrobase.ru/> - АгроБаза.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины «Гидропривод в сельскохозяйственной технике» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем. Первая тема «Гидропривод машин» осваивается путем последовательного изучения следующих вопросов: Гидропривод: общие положения; Основные понятия и определения; Основные физические свойства рабочей жидкости; Классификация гидроприводов; Принцип действия объемного гидропривода; Схемы объемных гидроприводов; Обозначение элементов гидросистем; Системы циркуляции рабочей жидкости; Основные оценочные параметры объемных гидроприводов; Потери мощности в агрегатах объемного гидропривода; Баланс мощности в объемном гидроприводе. Завершив изучение основных физических закономерностей работы гидропривода далее в теме изучаются: Гидравлические машины; Гидроаппараты; Гидроцилиндры; Вспомогательные устройства. «Вторая тема «Гидродинамический привод машин»: Краткие сведения о гидродинамических передачах; Гидромуфты; Гидротрансформаторы. Характеристика гидродинамической передачи.

В завершение рассматривается методика расчета гидропривода подъемного механизма: Определение диаметра трубопроводов; Подбор необходимых агрегатов (насос, цилиндр, распределитель). Самостоятельная работа является важнейшим элементом учебного процесса, так как это один из основных методов освоения учебных дисциплин и овладения навыками профессиональной деятельности. Это подтверждает учебный план, согласно которому при изучении дисциплины 36 часа предусмотрено на самостоятельную работу, и 36 часа – на аудиторные занятия.

Лекции, лабораторные занятия и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к зачету, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В этой связи необходимо для подготовки к зачету первоначально прочитать лекционный материал, выполнить практические задания, самостоятельно решить задачи, написать тесты.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### ***11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения***

Для осуществления качественного образовательного процесса необходимо оснащение мультимедийной техникой: электронная доска, компьютер, проектор, а также соответствующие программные продукты Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017), Kaspersky Total Security (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017), Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2014)

### ***11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения***

Adobe Reader X; SunRav, Book Office 3.

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд.№ 189, площадь - 85,9 м <sup>2</sup> )	Оснащение: столы -22 шт., стулья (скамьи) -22 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "PHILIPS" - 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа Учебная аудитория №203 (площадь - 162м <sup>2</sup> )	Оснащение: столы – 12 шт., стулья -24 шт., персональный компьютер – 1 шт., макет трансмиссии ГСТ-90, макет гидробъемного рулевого управления, плакаты, столы, шкафы, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	<b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b>	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м <sup>2</sup> )	Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	2. Учебная аудитория №203 (площадь - 162м <sup>2</sup> )	
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 203, площадь -162 м <sup>2</sup> )	Оснащение: столы – 12 шт., стулья -24 шт., персональный компьютер – 1 шт., макет трансмиссии ГСТ-90, макет гидробъемного рулевого управления, плакаты, столы, шкафы, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 203, площадь -162 м <sup>2</sup> )	Оснащение: столы – 12 шт., стулья -24 шт., персональный компьютер – 1 шт., макет трансмиссии ГСТ-90, макет гидробъемного рулевого управления, плакаты, столы, шкафы, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

**в) для глухих и слабослышащих:**

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

**д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.



### **13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### **а) для слабовидящих:**

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

#### **в) для глухих и слабослышащих:**

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

#### **д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия и учебного плана по профилю «Технические системы в агробизнесе».

Автор	к.т.н., доцент Швецов И.И.
Рецензенты:	к.т.н., доцент Герасимов Е.В.
	к.т.н., доцент Бобрышов А.В.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике» рассмотрена на заседании кафедры машин и технологий АПК, протокол № 5 от «12» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению 35.03.06 - Агроинженерия и учебного плана по профилю «Технические системы в агробизнесе».

Заведующий кафедрой	к.т.н., доцент Грицай Д.И.
---------------------	----------------------------

Рабочая программа дисциплины Б1.О.38 «Гидропривод в сельскохозяйственной технике» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерно-технологического факультета, протокол № 9 от «16» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия и учебного плана по профилю «Технические системы в агробизнесе».

Руководитель образовательной программы	к.т.н., доцент Шматко Г.Г.
--	----------------------------