

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 15.07.2023 15:57:03

Уникальный программный ключ:

dc70ac831533aed86f2a7c3ad6e2cf2176e1e29



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова  
Кафедра «Мелиоративные и строительные машины»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.06.01 Гидропривод**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.01 Гидромелиорация

Направленность: Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ

Курс – 3

Семестр–6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

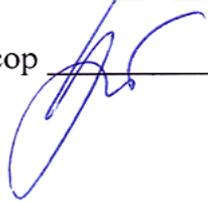
Москва, 2022

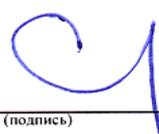
Разработчики: Н.Б. Мартынова, к.т.н., доцент   
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рецензент: М.А. Карапетян, д.т.н., профессор   
«22» 11 2024 г.  
«22» 11 2024 г.

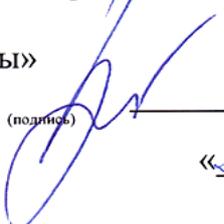
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по  
Направления 35.03.01 Гидромелиорация и учебного плана.  
Программа обсуждена на заседании кафедры «Мелиоративные и строительные  
машины»

Протокол №2 «14» 10 2024 г.

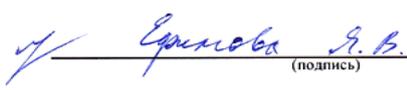
Зав. кафедрой В.И. Балабанов, д.т.н., профессор 

Согласовано:  
Председатель учебно-методической  
комиссии института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
им. А.Н. Костякова А.П. Смирнов, к.т.н., доцент   
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Протокол №1 «22» 11 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Мелиоративные и строительные машины»  
В.И. Балабанов, д.т.н., профессор   
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

«22» 11 2024 г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ   
(подпись)

## Содержание

Аннотация.....	4
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ "ГИДРОПРИВОД", СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРУ .....	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>14</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	20
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	21
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	21
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	22
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	22
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>22</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>23</b>
<b>11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	25
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>25</b>

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.06.01  
«ГИДРОПРИВОД» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.01  
Гидромелиорация, Направленность Механизация и автоматизация  
гидромелиоративных работ**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков для конструирования машин для гидромелиорации и защиты в чрезвычайных ситуациях с заданными параметрами с учетом с использованием автоматических систем. В процессе обучения студенты должны быть способны разрабатывать проектную документацию по внедрению новых технологий, автоматизации и модернизации применяемых технических устройств для гидромелиоративных систем; планировать и проектировать технологии механизации гидромелиоративных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации с использованием средств роботизации и автоматизации процессов; управлять процессом мелиорации земель сельскохозяйственного назначения и организации эффективного использования гидромелиоративных систем для улучшения мелиоративного состояния земель и увеличения урожайности культур; обеспечить организацию комплекса работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием анализа данных и технико-экономических показателей для оценки надежности и состояния технологического оборудования гидромелиоративных систем; организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий; организовать работу по управлению трудовым коллективом для организации работы по повышению безопасности и эффективности использования механизмов, машин и технологического оборудования для выполнения гидромелиоративных работ.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в элективную (дисциплины по выбору) часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.11 «Гидромелиорация».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-7 – выпускник должен быть способен разрабатывать проектную документацию по внедрению новых технологий, автоматизации и модернизации применяемых технических устройств для гидромелиоративных систем; ПКос-8 – выпускник должен быть способен планировать и проектировать технологии механизации гидромелиоративных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации с использованием средств роботизации и автоматизации процессов; ПКос-9 – выпускник должен быть способен управлять процессом мелиорации земель сельскохозяйственного назначения и организации эффективного использования гидромелиоративных систем для улучшения мелиоративного состояния земель и увеличения урожайности культур; ПКос-14 – выпускник должен быть способен

обеспечить организацию комплекса работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием анализа данных и технико-экономических показателей для оценки надежности и состояния технологического оборудования гидромелиоративных систем; ПКос-15 – выпускник должен быть способен организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий; ПКос-16 – выпускник должен быть способен организовать работу по управлению трудовым коллективом для организации работы по повышению безопасности и эффективности использования механизмов, машин и технологического оборудования для выполнения гидромелиоративных работ.

**Краткое содержание:** в содержание дисциплины входят разделы: «Динамические машины и передачи», «Объемные машины и передачи».

**Общая трудоемкость дисциплины / в том числе практическая подготовка:** 3 зачетные единицы (108 часов), в том числе 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** зачет.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидропривод», является формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков для конструирования машин для гидромелиорации и защиты в чрезвычайных ситуациях с заданными параметрами с учетом с использованием автоматических систем. В процессе обучения студенты должны быть способны разрабатывать проектную документацию по внедрению новых технологий, автоматизации и модернизации применяемых технических устройств для гидромелиоративных систем; планировать и проектировать технологии механизации гидромелиоративных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации с использованием средств роботизации и автоматизации процессов; управлять процессом мелиорации земель сельскохозяйственного назначения и организации эффективного использования гидромелиоративных систем для улучшения мелиоративного состояния земель и увеличения урожайности культур; обеспечить организацию комплекса работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием анализа данных и технико-экономических показателей для оценки надежности и состояния технологического оборудования гидромелиоративных систем; организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий; организовать работу по управлению трудовым коллективом для организации работы по

повышению безопасности и эффективности использования механизмов, машин и технологического оборудования для выполнения гидромелиоративных работ.

## **2. Место дисциплины в учебном плане:**

Дисциплина «Гидропривод» включена в элективную часть учебного плана по Направлению 35.03.01 Гидромелиорация. Дисциплина посвящена изучению конструирования машин с учетом автоматизации производства. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Гидропривод», являются: «Мелиоративные и строительные машины» (2 курс 3 и 4 семестры), «Гидромелиорация» (3 курс 5 и 6 семестры).

Дисциплина «Гидропривод» является базовой для дисциплины «Дождевальные машины» (4 курс 8 семестр).

Особенностью дисциплины «Гидропривод» является ознакомление студентов с процессом конструирования машин для гидромелиорации с учетом автоматизации производственных процессов.

Рабочая программа дисциплины «Гидропривод» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-7	Способен разрабатывать проектную документацию по внедрению новых технологий, автоматизации и модернизации применяемых технических устройств для гидромелиоративных систем	(ПКос-7.1) Знание и умение обосновывать и рассчитывать параметры современных технологий автоматизации процессов на гидромелиоративных системах	Основные параметры современных технологий автоматизации процессов на гидромелиоративных системах.	Проводить дифференциацию и рассчитывать параметры современных технологий автоматизации процессов на гидромелиоративных системах	Традиционными и современными методами расчета параметров современных технологий автоматизации процессов на гидромелиоративных системах
			(ПКос-7.2) Владение способами разрабатывать проекты гидромелиоративных систем с применением новых технологий и технических устройств, автоматизации и модернизации производственных процессов.	Показатели оценки гидромелиоративных систем с применением новых технологий и технических устройств, автоматизации и модернизации производственных процессов.	Решать задачи и разрабатывать проекты гидромелиоративных систем с применением новых технологий и технических устройств, автоматизации и модернизации производственных процессов.	Средствами оптимизации и способами разрабатывать проекты гидромелиоративных систем с применением новых технологий и технических устройств, автоматизации и модернизации производственных процессов.
			(ПКос-7.3) Умение разрабатывать проекты объектов гидромелиоративных систем и сооружений с	Перечень автоматизированных систем проектирования и компьютерного	Разрабатывать проекты объектов гидромелиоративных систем и сооружений с использованием	Современными методами оценки объектов гидромелиоративных систем и сооружений с

			использованием автоматизированных систем проектирования и компьютерного программного обеспечения	программного обеспечения	автоматизированных систем проектирования и компьютерного программного обеспечения	использованием автоматизированных систем проектирования и компьютерного программного обеспечения
2.	ПКос-8	Способен планировать и проектировать технологии механизации гидромелиоративных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации с использованием средств роботизации и автоматизации процессов.	(ПКос-8.1) Знание и владение методами проектирования предприятий технического обслуживания и ремонта гидромелиоративной техники и оборудования	Перечень предприятий технического обслуживания и ремонта гидромелиоративной техники и оборудования	Выполнять расчеты, связанные с проектированием предприятий технического обслуживания и ремонта гидромелиоративной техники и оборудования	Методами расчета и проектирования предприятий технического обслуживания и ремонта гидромелиоративной техники и оборудования
			(ПКос-8.2) Умение решать задачи, связанные с проектированием и организацией гидромелиоративных работ с использованием энергосберегающих экологических, эргономичных и малоотходных технологий, средств роботизации и автоматизации процессов	Организацию гидромелиоративных работ с использованием энергосберегающих экологических, эргономичных и малоотходных технологий, средств роботизации и автоматизации процессов	Решать задачи, связанные с проектированием и организацией гидромелиоративных работ с использованием энергосберегающих экологических, эргономичных и малоотходных технологий, средств роботизации и автоматизации процессов	Методикой проектирования и организации гидромелиоративных работ с использованием энергосберегающих экологических, эргономичных и малоотходных технологий, средств роботизации и автоматизации процессов

3.	ПКос-9	Способен управлять процессом мелиорации земель сельскохозяйственного назначения и организации эффективного использования гидромелиоративных систем для улучшения мелиоративного состояния земель и увеличения урожайности культур.	(ПКос-9.1) Умение управлять технологическими процессами мелиорации земель сельскохозяйственного назначения и знание методов организации эффективного использования гидромелиоративных систем для улучшения мелиоративного состояния земель и увеличения урожайности культур.	Перечень методов организации эффективного использования гидромелиоративных систем для улучшения мелиоративного состояния земель и увеличения урожайности культур.	Производить расчеты и управлять технологическими процессами мелиорации земель сельскохозяйственного назначения и знание методов организации эффективного использования гидромелиоративных систем для улучшения мелиоративного состояния земель и увеличения урожайности культур.	Типовыми методами оценки технологических процессов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения и организацией эффективного использования гидромелиоративных систем для улучшения мелиоративного состояния земель и увеличения урожайности культур.
			(ПКос-9.2) Владение методами разработки стратегии организации гидромелиоративных систем и перспективных планов ее технического развития, внедрения новых способов управления технологическим оборудованием и контроля за мелиоративным состоянием земель.	Стратегию организации гидромелиоративных систем и перспективных планов ее технического развития, внедрения новых способов управления технологическим оборудованием и контроля за мелиоративным состоянием земель.	Производить расчеты гидромелиоративных систем и перспективных планов ее технического развития, внедрения новых способов управления технологическим оборудованием и контроля за мелиоративным состоянием земель.	Методикой разработки стратегии организации гидромелиоративных систем и перспективных планов ее технического развития, внедрения новых способов управления технологическим оборудованием и контроля за мелиоративным состоянием земель.

			(ПКос-9.3) Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества строительных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации гидромелиоративных систем.	Способы производственного контроля параметров технологических процессов, качества строительных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации гидромелиоративных систем.	Осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества строительных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации гидромелиоративных систем.	Методами контроля параметров технологических процессов, качества строительных и сопутствующих работ при строительстве и эксплуатации гидромелиоративных систем.
4.	ПКос-14	Способен обеспечить организацию комплекса работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием анализа данных и технико-экономических показателей для оценки надежности и состояния технологического оборудования	(ПКос-14.1) Знание и умение организовать технологическое обеспечение контрольно-измерительного оборудования, использовать методы организации оптимального взаимодействия сотрудников для проведения работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте	Структуру технологического обеспечения контрольно-измерительного оборудования, организацию оптимального взаимодействия сотрудников для проведения работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях.	Осуществлять организацию оптимального взаимодействия сотрудников для проведения работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов гидромелиорации.	Методами организации оптимального взаимодействия сотрудников для проведения работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов гидромелиорации.

		гидромелиоративных систем.	объектов гидромелиорации.			
		(ПКос-14.2) Владение навыками по обеспечению организации комплекса мероприятий и работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием технологического оборудования гидромелиоративных систем.	Комплекс мероприятий и работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием технологического оборудования гидромелиоративных систем.	Осуществлять организацию комплекса мероприятий и работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием технологического оборудования гидромелиоративных систем.	Навыками по обеспечению организации комплекса мероприятий и работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием технологического оборудования гидромелиоративных систем.	
		(ПКос-14.3) Умение определять оптимальные диапазоны параметров и использовать технико-экономические показатели для оценки надежности, работоспособности и ресурсообеспеченности технологического оборудования гидромелиоративных систем, применять методы определения технического состояния	Оптимальные диапазоны параметров и использовать технико-экономические показатели для оценки надежности, работоспособности и ресурсообеспеченности технологического оборудования гидромелиоративных систем, применять методы определения технического	Определять оптимальные диапазоны параметров и использовать технико-экономические показатели для оценки надежности, работоспособности и ресурсообеспеченности технологического оборудования гидромелиоративных систем, применять методы определения технического состояния	Методами определения технико-экономические показатели для оценки надежности, работоспособности и ресурсообеспеченности технологического оборудования гидромелиоративных систем, применять методы определения технического состояния и готовности узлов и систем	

			и готовности узлов и систем объектов гидромелиорации.	состояния и готовности узлов и систем объектов гидромелиорации.	и готовности узлов и систем объектов гидромелиорации.	объектов гидромелиорации.
5.	ПКос-15	Способен организовать безопасное управление технологическим и процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	(ПКос-15.1) Знание и владение методами организации комплекса работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиоративных систем с учетом использования природоохранных мероприятий, обеспечивающих устойчивость агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	Организацию комплекса работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиоративных систем с учетом использования природоохранных мероприятий, обеспечивающих устойчивость агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	Проектировать комплекс работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиоративных систем с учетом использования природоохранных мероприятий, обеспечивающих устойчивость агроландшафтов после мелиоративных воздействий.	Методами организации комплекса работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиоративных систем с учетом использования природоохранных мероприятий, обеспечивающих устойчивость агроландшафтов после мелиоративных воздействий.
			(ПКос-15.2) Умение решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием ресурсосберегающих технологий, в том числе водосберегающих и энергосберегающих технологий.	Организацию комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием ресурсосберегающих технологий, в том числе водосберегающих и энергосберегающих технологий.	Решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием ресурсосберегающих технологий, в том числе водосберегающих и энергосберегающих технологий.	Методикой организации комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием ресурсосберегающих технологий, в том числе водосберегающих и энергосберегающих технологий.

			(ПКос-15.3) Способен организовывать и осуществлять работы по модернизации оборудования гидромелиоративных систем для улучшения состояния и повышения потребительских свойств земель	Перечень работ по модернизации оборудования гидромелиоративных систем для улучшения состояния и повышения потребительских свойств земель	Проектировать работы по модернизации оборудования гидромелиоративных систем для улучшения состояния и повышения потребительских свойств земель	Методами оценки работ по модернизации оборудования гидромелиоративных систем для улучшения состояния и повышения потребительских свойств земель
6.	ПКос-16	Способен организовать работу по управлению трудовым коллективом для организации работы по повышению безопасности и эффективности использования механизмов, машин и технологического оборудования для выполнения	(ПКос-16.1) Знание и владение методами организации и планирования технической эксплуатации, составлять техническую документацию и регламенты работ, включая техническое обслуживание и ремонт механизмов, машин и технологического оборудования для оросительных и осушительных гидромелиоративных систем.	Организацию и планирование технической эксплуатации, составлять техническую документацию и регламенты работ, включая техническое обслуживание и ремонт механизмов, машин и технологического оборудования для оросительных и осушительных гидромелиоративных систем.	Решать задачи по организации и планированию технической эксплуатации, составлять техническую документацию и регламенты работ, включая техническое обслуживание и ремонт механизмов, машин и технологического оборудования для оросительных и осушительных гидромелиоративных систем.	Методами организации и планирования технической эксплуатации, составлять техническую документацию и регламенты работ, включая техническое обслуживание и ремонт механизмов, машин и технологического оборудования для оросительных и осушительных гидромелиоративных систем.

		гидромелиоративных работ.	<p>(ПКос-16.2) Умение применять в практической деятельности методы и способы организации руководства трудовым коллективом. включая меры по финансовым и экономическим взаимоотношениям с персоналом, по формированию эффективной системы управления безопасностью при выполнении регламентных ремонтных и эксплуатационных работ на объектах гидромелиорации.</p>	<p>Организацию руководства трудовым коллективом. включая меры по финансовым и экономическим взаимоотношениям с персоналом, по формированию эффективной системы управления безопасностью при выполнении регламентных ремонтных и эксплуатационных работ на объектах гидромелиорации.</p>	<p>Осуществлять организацию руководства трудовым коллективом. включая меры по финансовым и экономическим взаимоотношениям с персоналом, по формированию эффективной системы управления безопасностью при выполнении регламентных ремонтных и эксплуатационных работ на объектах гидромелиорации.</p>	<p>Методами и способами организации руководства трудовым коллективом. включая меры по финансовым и экономическим взаимоотношениям с персоналом, по формированию эффективной системы управления безопасностью при выполнении регламентных ремонтных и эксплуатационных работ на объектах гидромелиорации.</p>
			<p>(ПКос-16.3) Способен к организации работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиорации с соблюдением требований природоохраны, пожарной безопасности, техники безопасности и охраны труда.</p>	<p>Организацию работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиорации с соблюдением требований природоохраны, пожарной безопасности, техники безопасности и охраны труда.</p>	<p>Проектировать работы по строительству и эксплуатации объектов гидромелиорации с соблюдением требований природоохраны, пожарной безопасности, техники безопасности и охраны труда.</p>	<p>Методами организации работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиорации с соблюдением требований природоохраны, пожарной безопасности, техники безопасности и охраны труда.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в семестре
		№ 6
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>50,25/4</b>	<b>48,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50,25/4</b>	<b>48,25/4</b>
<i>лекции(Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34/4	34/4
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>57,75</b>	<b>57,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	48,75	48,75
<i>подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
<b>Вид промежуточного контроля:</b>	<i>зачет</i>	<i>зачет</i>

\* в том числе практическая подготовка.

## Тематический план учебной дисциплины по семестрам

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
Раздел 1 «Динамические машины и передачи»					
Тема 1. Динамические машины.	22	4	8	-	10
Тема 2. Динамические гидروпередачи.	22	4	8	-	10
Раздел 2 «Объемные машины и передачи»					
Тема 3. Объемные машины.	22	4	8	-	10
Тема 4. Объемные гидروпередачи.	32,75/4	4	10/4	-	18,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачету	9	-	-	-	9
<b>Всего за 6 семестр</b>	<b>108/4</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,25</b>	<b>57,75</b>
<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>108/4</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,25</b>	<b>57,75</b>

\* в том числе практическая подготовка.

## 4.2. Содержание дисциплины

**Раздел 1. Динамические машины и передачи.**

**Тема 1.** Динамические машины. Движение жидкости в рабочем колесе насоса. Основное уравнение лопастных насосов. Теоретический напор насоса. Теоретические и действительные характеристики насосов. Центробежные насосы, особенности конструкции, характеристики, область применения. Вихревые насосы, особенности конструкции, характеристики, область применения.

**Тема 2.** Динамические гидروпередачи. Общие понятия. Гидрооборудование. Гидромуфты, конструкция, принцип работы, характеристики. Применение гидродинамических передач в технических устройствах. Гидротрансформаторы, конструкция, принцип работы, характеристики.

**Раздел 2. Объемные машины и передачи.**

**Тема 3.** Объемные машины. Основные виды, классификация. Параметры, оценивающие работу. Шестеренные насосы и гидродвигатели. Пластинчатые насосы и гидродвигатели. Гидроцилиндры, основы расчета. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы.

**Тема 4.** Объемные гидروпередачи. Виды объемных гидروпередач. Регулирование объемных гидропередач. Гидрораспределители, дроссели, клапаны. Гидроаккумуляторы, фильтры, гидробаки.

### 4.3 Лекции и практические занятия

В рамках освоения дисциплины «Гидропривод» предусмотрено проведение лекций и практических занятий, в которых рассматриваются вопросы, связанные с созданием, конструированием гидравлических систем технологических машин для гидромелиорации, использованием прикладных программ расчета гидроузлов, агрегатов и гидросистем. При проектировании необходимо разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации гидромашин для гидромелиорации и специального оборудования и средств защиты в чрезвычайных ситуациях.

Таблица 4

#### Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1. Динамические машины и передачи</b>				<b>24</b>
	Тема 1. Динамические машины.	Лекция № 1 Движение жидкости в рабочем колесе насоса.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		2
		Практическое занятие № 1. Основное уравнение лопастных насосов. Теоретический напор насоса.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	4
		Лекция № 2. Теоретические и действительные характеристики насосов.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
		Практическое занятие № 2. Центробежные насосы, особенности конструкции, характеристики, область применения. Вихревые насосы, особенности конструкции, характеристики, область применения.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	4
	Тема 2. Динамические гидропередачи.	Лекция № 3. Общие понятия. Гидрооборудование.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		2
		Практическое занятие № 3. Гидромурфты, конструкция, принцип работы, характеристики.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	4
		Лекция № 4. Применение гидродинамических передач в технических устройствах.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		2
		Практическое занятие № 4. Гидротрансформаторы, конструкция, принцип работы, характеристики.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос, тестирование	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
2.	<b>Раздел 2. Объемные машины и передачи</b>				<b>26/4</b>
	Тема 3. Объемные машины.	Лекция № 5. Основные виды, классификация. Параметры, оценивающие работу.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		2
		Практическое занятие № 5. Шестеренные насосы и гидродвигатели. Пластинчатые насосы и гидродвигатели.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	4
		Лекция № 6. Гидроцилиндры, основы расчета.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		2
		Практическое занятие № 6. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	4
	Тема 4. Объемные гидропередачи и	Лекция № 7. Виды объемных гидропередач. Регулирование объемных гидропередач.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3,		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
			ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		
		Практическое занятие № 7. Организация проектирования гидрооборудования на предприятии.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	4/4
		Лекция № 8. Гидрораспределители, дроссели, клапаны.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3		2
		Практическое занятие № 8. Гидроаккумуляторы, фильтры, гидробаки.	ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3	Устный опрос	6

#### 4.4 Самостоятельное изучение дисциплины

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Динамические машины и передачи</b>		
1.	Тема 1. Динамические машины.	Коэффициент быстроходности (ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3).

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
2.	Тема 2. Динамические гидропередачи.	Испытания гидромуфт и гидротрансформаторов. (ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3)
<b>Раздел 2. Объемные машины и передачи</b>		
3.	Тема 3. Объемные машины.	Пути повышения коэффициента полезного действия (ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3).
4.	Тема 4. Объемные гидропередачи.	Дроссельное и объемное регулирование (ПКос-7.1, ПКос-7.2, ПКос-7.3, ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-9.1, ПКос-9.2, ПКос-9.3, ПКос-14.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-15.3, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-16.3).

## 5. Образовательные технологии

При проведении практических занятий предпочтительно предлагать студентам выполнение самостоятельных расчетных работ по проектированию машин для гидромелиорации, рекомендуется выполнять некоторые задания с использованием компьютерных программ.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	<b>Раздел 1, Тема 1.</b> <b>Динамические машины.</b>	ПЗ Объяснительно-иллюстрированное обучение «Центробежные насосы, особенности конструкции, характеристики, область применения. Вихревые насосы, особенности конструкции, характеристики, область применения».
2.	<b>Раздел 1, Тема 2.</b> Динамические гидропередачи.	ПЗ Визуализация «Гидромуфты, конструкция, принцип работы, характеристики».
3.	<b>Раздел 2, Тема 3.</b> <b>Объемные машины.</b>	ПЗ Визуализация «Шестеренные насосы и гидродвигатели. Пластинчатые насосы и гидродвигатели.».
4.	Раздел 2, Тема 4. Объемные гидропередачи.	ПЗ Объяснительно – иллюстрированное обучение «Гидроаккумуляторы, фильтры, гидробаки».

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Текущий контроль знаний студентов в рамках дисциплины «Гидропривод» может представлять собой: устный опрос (групповой или индивидуальный); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени. В рамках текущего контроля могут быть задействованы разные виды контрольных мероприятий. Основным видом контроля является устный опрос.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации является зачет.

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Примерный перечень вопросов, выносимых на текущую аттестацию (устный опрос):

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.
57. Общие сведения о пневматической системе;
58. Основные газовые законы;
59. Компрессорные установки;
60. Блок подготовки сжатого воздуха;
61. Пневматические линии;
62. Пневматические приводы;
63. Пневматические двигатели поступательного движения;

64. Пневматические двигатели вращательного движения (пневмомоторы);

65. Пневматические двигатели поворотного движения.

В рамках обучения по дисциплине «Гидропривод» предусмотрено проведение тестового контроля по теме «Динамические гидропередачи» в рамках рубежного контроля по дисциплине.

**Вопросы к тесту по теме: «Динамические гидропередачи»**

**Вариант 1.**

**1. Гидравлические системы подразделяются на:**

- а) Гидравлические передачи и гидропривод.
- б) Силовые системы и гидродинамические передачи.
- в) Системы перекачки и силовые системы.
- г) Гидродинамические передачи и гидротрансформаторы.

**2. Что такое гидравлика?**

- а) наука о движении жидкости;
- б) наука о равновесии жидкостей;
- в) наука о взаимодействии жидкостей;
- г) наука о равновесии и движении жидкостей.

**3. На какие разделы делится гидромеханика?**

- а) гидротехника и гидрогеология;
- б) техническая механика и теоретическая механика;
- в) гидравлика и гидрология;
- г) механика жидких тел и механика газообразных тел.

**4. Что такое жидкость?**

- а) физическое вещество, способное заполнять пустоты;
- б) физическое вещество, способное изменять форму под действием малых сил;
- в) физическое вещество, способное изменять свой объем;
- г) физическое вещество, способное течь.

**5. Какая из этих жидкостей не является капельной?**

- а) ртуть; б) керосин; в) нефть; г) азот.

**6. Какая из этих жидкостей не является газообразной?**

- а) жидкий азот;
- б) ртуть;
- в) водород;

г) кислород;

**7. Реальной называется жидкость:**

- а) не существующая в природе;
- б) находящаяся при реальных условиях;
- в) в которой присутствует внутреннее трение;
- г) способная быстро испаряться.

**8. Идеальной жидкостью называется:**

- а) несжимаемая жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение;
- б) жидкость, подходящая для применения;
- в) жидкость, способная сжиматься;
- г) жидкость, существующая только в определенных условиях.

**9. Коэффициент вязкости обозначают буквой:**

- а)  $\gamma$ ;
- б)  $\mu$ ;
- в)  $\nu$ ;
- г)  $\lambda$ .

**10. Прибор для измерения вязкости называют:**

- а) вакуумметр;
- б) радиометр;
- в) вискозиметр;
- г) манометр.

**Вариант 1.**

**1. Какой объем жидкости заливается в вискозиметр Энглера?**

- а)  $100 \text{ см}^3$ ;
- б)  $200 \text{ см}^3$ ;
- в)  $300 \text{ см}^3$ ;
- г)  $400 \text{ см}^3$ .

**2. Капельная жидкость -**

- а) мало деформируется и хорошо сопротивляется растяжению;

- б) не работает на растяжение и мало деформируется при сжатии;
- в) хорошо работает на растяжение и мало деформируется при сжатии;
- г) мало деформируется при сжатии и плохо сопротивляется растяжению.

**3. Коэффициент вязкости не зависит от:**

- а) рода жидкости;
- б) атмосферного давления;
- в) температуры;
- г) влажности.

**4. Сжимаемость это свойство жидкости:**

- а) изменять свою форму под действием давления;
- б) изменять свой объем под действием давления;
- в) сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму;
- г) изменять свой объем без воздействия давления.

**5. Сжимаемость жидкости характеризуется**

- а) коэффициентом Генри;
- б) коэффициентом температурного сжатия;
- в) коэффициентом поджатия;
- г) коэффициентом объемного сжатия.

**6. Вязкость жидкости это:**

- а) способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев жидкости;
- б) способность преодолевать внутреннее трение жидкости;
- в) способность преодолевать силу трения жидкости между твердыми стенками;
- г) способность перетекать по поверхности за минимальное время.

**7. Вязкость жидкости не характеризуется:**

- а) кинематическим коэффициентом вязкости;
- б) динамическим коэффициентом вязкости;
- в) градусами Энглера;
- г) статическим коэффициентом вязкости.

**8. Вязкость жидкости при увеличении температуры:**

- а) увеличивается;

- б) уменьшается;
- в) остается неизменной;
- г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

**9. Реальная жидкость работает на растяжение:**

- а) как твердое тело;
- б) работает;
- в) плохо работает;
- г) не работает.

**10. Давление определяется:**

- а) отношением силы, действующей на жидкость к площади воздействия;
- б) произведением силы, действующей на жидкость на площадь воздействия;
- в) отношением площади воздействия к значению силы, действующей на жидкость;
- г) отношением разности действующих усилий к площади воздействия.

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет) включает следующие:

1. Структурная схема гидропривода
2. Классификация и принцип работы гидроприводов
3. Преимущества и недостатки гидропривода
4. Характеристика рабочих жидкостей
5. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
6. Гидравлические линии
7. Соединения
8. Расчет гидролиний
9. Гидравлические машины шестеренного типа
10. Пластинчатые насосы и гидромоторы
11. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы
12. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы
13. Механизмы с гибкими разделителями
14. Классификация гидроцилиндров
15. Гидроцилиндры прямолинейного действия
16. Расчет гидроцилиндров
17. Поворотные гидроцилиндры
18. Золотниковые гидрораспределители
19. Крановые гидрораспределители
20. Клапанные гидрораспределители
21. Напорные гидроклапаны
22. Редукционный клапан

23. Обратные гидроклапаны
24. Ограничители расхода
25. Делители (сумматоры) потока
26. Дроссели и регуляторы расхода
27. Гидробаки и теплообменники
28. Фильтры
29. Уплотнительные устройства
30. Гидравлические аккумуляторы
31. Гидрозамки
32. Гидравлические реле давления и времени
33. Средства измерения
34. Классификация гидроусилителей
35. Гидроусилитель золотникового типа
36. Гидроусилитель с соплом и заслонкой
37. Гидроусилитель со струйной трубкой
38. Двухкаскадные усилители
39. Способы разгрузки насосов от давления
40. Дроссельное регулирование
41. Объемное регулирование
42. Комбинированное регулирование
43. Сравнение способов регулирования
44. Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем
45. Гидросистемы с двухступенчатым усилением
46. Гидросистемы непрерывного (колебательного) движения
47. Электрогидравлические системы с регулируемым насосом
48. Гидросистемы с двумя спаренными насосами
49. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей
50. Общие сведения о применении газов в технике
51. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки
52. Течение воздуха
53. Подготовка сжатого воздуха
54. Исполнительные пневматические устройства
55. Монтаж объемных гидроприводов
56. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур
57. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Гидропривод» является зачет. Критерии выставления оценок во время зачета представлены в таблице 7.

**Критерии выставления оценок на зачете**

Оценка	Критерии оценивания
Достаточный уровень «зачтено»	оценку «зачтено» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнены, в основном сформировал практические навыки.
Минимальный уровень «не зачтено»	оценку «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины****7.1. Основная литература:**

1. Доценко А.И., Дронов В.Г. Строительные машины: Учебник для строительных вузов / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. – М.: ИНФА – М. 2014. – 533 с. (76 экз.)
2. Ревин Ю.Г. Технологические машины и оборудование природообустройства/ Ю.Г. Ревин и др. -М.: РГАУ-МСХА, 2016. 230с. (50 экз.)
3. Леонтьев Ю.П. машины и оборудование для природообустройства. Лабораторный практикум. / Ю.П. Леонтьев, -М.: РГАУ-МСХА, 2016. 84с. (25 экз.)
4. Поддубный В.И. Машины и оборудование для свайных работ. Учебное пособие/ В.И. Поддубный, Н.К. Теловов, М.: РГАУ-МСХА, 2016, 75с. (20 экз.)

**7.2 Дополнительная литература**

1. Сторчевой В.Ф. Электрические машины, электропривод, автоматизация машин и оборудования природообустройства. Учебное пособие. / В.Ф. Сторчевой, С.В. Сучугов, П.М. Уманский, М.: РГАУ-МСХА, 2018, 166с. (10 экз.)
2. Поддубный В.И. Статический расчет технологических машин природообустройства. Учебное пособие/ В.И. Поддубный, Х.А. Абдулмажидов, М.: ВНИИГиМ, 2019, 30 с. (2 экз.)
3. Поддубный В.И. Машины и средства гидромеханизации в водохозяйственном строительстве/ В.И. Поддубный, Н.Б. Мартынова, Н.А. Палкин.- М.: МЭСХ, 2019, 84с. (2 экз.)
4. Поддубный В.И. Кинематические схемы и расчеты технологических машин природообустройства. / В.И. Поддубный, Учебное пособие, М.: РГАУ-МСХА, 2019, 89с. (1 экз.)

**7.3. Нормативные правовые акты**

1. ГОСТ 2.770-68 (СТ СЭВ 2519-80) – ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах.
2. ГОСТ 2.781-96 – ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты гидравлические и пневматические, устройства управления и приборы контрольно-измерительные.

3. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 2.782-96 – ЕСКД. Обозначения условные графические. Машины гидравлические и пневматические.
4. ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем
5. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей ГОСТ 2.30168, ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 2.308-79, 2.309-73, ГОСТ 2.310-68, ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.312-72, ГОСТ 2.313-68- ГОСТ 2.316-68, ГОСТ 2.317-69.-М.: Издательство стандартов, 1980.-183с.

#### 7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Поддубный В.И. Теория, расчет и потребительские свойства технологических машин. Методические указания/ В.И. Поддубный, М.: РГАУ-МСХА, 2017, 29с. (17 экз.)
2. Поддубный В.И. Изучение конструкций и проведение практических занятий по экскаватору ЭО-2621 ВЗ. Методические указания / В.И. Поддубный, М.: РГАУ-МСХА, 2016, 31с. (30 экз.)

#### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. <http://www.seluk.ru> (открытый доступ)
2. <http://www.stroy-machines.ru> (открытый доступ)

#### 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Таблица 8

##### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. Динамические машины и передачи.	Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point	текстовая расчетная оформительская	Microsoft	2010
2	Раздел 2. Объемные машины и передачи	AutoCAD-11	обучающая	Autodesk	2011

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

Таблица 9

##### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс, уч. корп. №29, ауд. №246	Компьютер «RS АК7-0750» №410134000000237 Компьютер «RS АК7-0750» №410134000000238 Компьютер «RS АК7-0750» №410134000000239

	Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000742 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000743 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000744 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000745 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000746 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000747 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000748 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000749 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000750 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №210134000000751 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №21013400000074252 Монитор 17' LG Flatron F 720P №410134000000036 Монитор 17' LG Flatron F 720P №410134000000039 Монитор 17' LG Flatron F 720B №410134000000781 Монитор 17' Scott 795 №410134000000242 Монитор 17' Scott 795 №410134000000243 Монитор 17' Scott 795 №410134000000244 Монитор 17' Scott 795F №410134000000188 Монитор 17' Scott 795F №410134000000189 Монитор 17' Scott 795F №410134000000190 Монитор 17' Scott 795F №410134000000191
Лаборатория мелиоративных машин, уч. корп. №29, ауд. №135	Компактный проектор AIP Mobile Cinema A50P №410134000001117 Экран на треноге DA-Life №410134000000495

Для самостоятельной работы студентов так же предусмотрены читальный зал Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова и комнаты самоподготовки студентов в общежитиях и аудитория на кафедре с персональными компьютерами с возможностью доступа в интернет.

## **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины «Гидропривод»**

Дисциплина «Гидропривод» предназначена для обучения основам конструирования технологических машин для гидромелиорации по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, Направленность Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ.

В этом курсе студент получает знания о современных научно-инженерных решениях, используемых при проектировании технологических машин, используемых в природообустройстве. Полученные знания необходимы студенту для успешной работы на производстве.

Освоение дисциплины предполагает посещение аудиторных практических занятий.

Осуществляя учебные действия на практических занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных заданий. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю.

По всем проблемам учебной дисциплины проводятся практические занятия. Их главной задачей является углубление и закрепление теоретических знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного решения задач. Практическое занятие проводится в соответствии с планом. В плане указываются тема, время, место, цели и задачи занятия, обсуждаемые вопросы. Подготовка студентов к практическому занятию включает:

- заблаговременное ознакомление с планом занятия;
- подготовку полных и глубоких ответов по каждому вопросу, выносимому для обсуждения.

При проведении практических занятий уделяется особое внимание заданиям, предполагающим не только воспроизведение студентами знаний, но и направленных на развитие у них практических умений и навыков, а также творческого мышления, научного мировоззрения, профессиональных представлений и способностей.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами по темам занятий. Попуски аудиторных занятий не рекомендуются.

Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции, выполнение домашнего задания. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций, а также выполнения домашних заданий. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Попуски аудиторных занятий не рекомендуются. Студент, пропустивший занятия обязан пояснить причину своего отсутствия и в зависимости от вида пропущенного занятия должен самостоятельно подготовить и представить на проверку материал (в письменной или устной форме), выбывший из-за пропуска,

дополнительно представив его в виде краткого сообщения в рамках практического занятия или ответив на контрольные вопросы в отдельно отведенное время.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Формами организации учебного процесса по дисциплине, согласно структуре, являются практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов.

Практические занятия проводятся в виде диалога об особенностях, возможностях и задачах конструирования машин для гидромелиорации. Занятия целесообразно проводить в интерактивной форме. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре программное обеспечение.

Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и специальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины. Для этого кафедре следует обеспечить программное обеспечение для всех форм занятий по дисциплине. По наиболее сложным темам и возникшим при этом вопросам, на практическом занятии могут быть проведены консультации. Для практического освоения дисциплины предусмотрен выездные занятия на базовом предприятии.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых разделов курса, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции, выполнение контрольной работы. При самостоятельной работе следует рекомендовать студентам использовать электронные учебные пособия.

Формы контроля освоения дисциплины:

текущие – устный опрос, проверка выполнения заданий на самоподготовку, тестирование.

промежуточные – зачет.

Для успешного аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины на занятиях целесообразно информировать студентов о наличии и возможности использования различных отраслевых баз данных, информационно-справочных и поисковых ресурсов по средствам механизации технологических процессов.

Для организации планомерной и ритмичной работы следует искать пути повышения мотивации студентов к освоению дисциплины путём их учебной работы, повышения уровня организации образовательного процесса по дисциплине, а также стимулирования студентов к регулярной самостоятельной учебной работе.

Рекомендуется посещение тематических и агропромышленных выставок с последующей групповой дискуссией по результатам посещения.

Зачет выставляется по результатам выполнения заданий текущего контроля в рамках отдельно организуемого зачета после изучения разделов дисциплины.

Зачет сдается в период зачетной сессии, предусмотренной учебным планом. На зачет студент должен явиться с зачетной книжкой, которую предъявляет в начале зачета преподавателю, а также с ручкой и листом бумаги для письменного ответа.

Подготовка к ответу составляет не более 25 минут.

Во время зачета преподаватель может задавать дополнительные вопросы с целью выяснения качественного уровня освоения учебного курса. Основой для определения итогов зачет служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой данной дисциплины.

Преподаватель не имеет права принимать зачет без экзаменационной ведомости и зачетной книжки.

Программу разработала: к.т.н., доцент Мартынова Н.Б. \_\_\_\_\_



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 «Гидропривод» ФГОС ВО по направлению: 35.03.11 Гидромелиорация, Направленность: Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ, (квалификация выпускника – бакалавр)

Карапетяном Мартиком Аршалуйсовичем, д. т. н., профессором кафедры «Техническая эксплуатация технологических машин и оборудования природообустройства», «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева) (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Гидропривод» ФГОС ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Мелиоративные и строительные машины» (разработчик: Мартынова Наталья Борисовна, к.т.н., доцент кафедры «Мелиоративные и строительные машины» «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Гидропривод» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к элективной части учебного цикла (дисциплинам по выбору) – Б1.В.ДВ.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО Направления 35.03.01 Гидромелиорация.
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Гидропривод» закреплено 4 компетенции. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
5. Общая трудоёмкость дисциплины «Гидропривод» составляет 3 зачётные единицы (108 часов / из них практическая подготовка 4 часа)
6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Гидропривод» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по Направления 35.03.01 Гидромелиорация и возможность дублирования в содержании отсутствует.
7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
8. Программа дисциплины «Гидропривод», предполагает занятия в интерактивной форме.
9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО Направления 35.03.01 Гидромелиорация.
10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, работа над домашним заданием конструирования, тестовый контроль и аудиторские задания), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины

дисциплины элективной части учебного цикла ФГОС ВО Направления 35.03.01 Гидромелиорация.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, интернет-ресурсы 2 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО Направления 35.03.01 Гидромелиорация
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Гидропривод», и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.
14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Гидропривод».

#### **Общие выводы.**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Гидропривод» ФГОС ВО по Направления 35.03.01 Гидромелиорация, (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Мартыновой Натальей Борисовной, доцентом кафедры «Мелиоративные и строительные машины», «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева), соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Карапетян Мартик Аршалуйсович, д. т. н., профессор кафедры «Техническая эксплуатация технологических машин и оборудования природообустройства», «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева) \_\_\_\_\_ (подпись)

« 32 » 11 2021 г.

Пронумеровано, прошнуровано и  
скреплено печатью 36  
*(тридцать шесть)* лист *об*  
председатель учебно-методической  
комиссии института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н.Костякова  
Смирнов А.П.

