

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 16:02:07

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
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

« 26 » 09 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.01.01 Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность: Техника и технологии гидромелиоративных работ

Курс – 3

Семестр – 5

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчики: А.А. Макаров, старший преподаватель, Ю.П. Леонтьев, к.т.н.,  
доцент А.А. Макаров Ю.П. Леонтьев

«25» 05 2022 г.

Рецензент: В.А. Евграфов, д.т.н., профессор В.А. Евграфов

«25» 05 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по  
Направления 35.03.11 Гидромелиорация и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Мелиоративные и строительные  
машины»

Протокол №5 «26» 05 2022 г.

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

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
им. А.Н. Костякова А.П. Смирнов, к.т.н., доцент А.П. Смирнов

(подпись)

Протокол № «9» 24.09 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Мелиоративные и строительные машины»  
В.И. Балабанов, д.т.н., профессор В.И. Балабанов

(подпись)

«26» 05 2022 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ Еримова Я.В.

(подпись)

## Содержание

<b>Аннотация.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ 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"КОНСТРУИРОВАНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МЕЛИОРАТИВНЫХ МАШИН", СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ В СЕМЕСТРЕ.....	11
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>15</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	27
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>28</b>
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	28
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	28
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	28
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	29
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>29</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>29</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>29</b>
<b>11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>30</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	31
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>31</b>

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.01 «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность Техника и технологии гидромелиоративных работ**

**Цель освоения дисциплины:** получение студентами теоретических и практических знаний и формирование комплекса знаний, умений и навыков в области конструирования узлов и агрегатов мелиоративных машин.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть дисциплин Учебного плана по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-11 – выпускник способен рассчитывать и осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур; ПКос-12 - выпускник способен подбирать мелиоративную технику и использовать расходные материалы, инструменты, оборудование, необходимые для безопасного и эффективного выполнения гидромелиоративных работ в различных природно-климатических зонах; ПКос-14 - выпускник 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 надёжности и состояния технического оборудования гидромелиоративных систем; ПКос-15 – выпускник способен организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов и устойчивости агроландшафтов после мелиоративных воздействий; 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 гидромелиоративных работ.

**Краткое содержание:** в содержание дисциплины входят разделы: по основам конструирования узлов и агрегатов мелиоративных машин; более подробно представлены принципы конструирования механических передач и общие понятия о гидрообъёмных передачах, а также основы конструирования металлоконструкций рабочего оборудования машин; вопросы конструирования ходового оборудования, систем управления и выбора двигателя рассматриваются в других дисциплинах, поэтому в настоящей дисциплине этот материал представлен информативно в первом разделе.

**Общая трудоёмкость дисциплины составляет:** 3 зачётные единицы (108 часов), из них 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** зачёт.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин», является получение студентами теоретических и практических знаний и формирование комплекса знаний, умений и навыков в области конструирования узлов и агрегатов мелиоративных машин.

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

Дисциплина «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» включена в вариативную часть дисциплин Учебного плана и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, направленность Техника и технологии гидромелиоративных работ. Общая трудоёмкость дисциплины составляет: 3 зачётные единицы (108 часов). В соответствии с Учебным планом дисциплина «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» являются: физика (1к., 1 и 2 с), «Мелиоративные и строительные машины» (2к., 3 и 4с), «метеорология, стандартизация и сертификация» (2к., 3с).

Дисциплина «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Механизация культуртехнических работ» (4 к., 7 с), «Проектирование мелиоративных машин» (4 к., 8 с).

Особенностью дисциплины является наличие тем различного уровня сложности и содержания, сочетающего описательный характер, теоретический и практический материал. Изложение тем дисциплины позволяет студентам освоить основы конструирования узлов (сборочных единиц) и агрегатов. Теоретический материал представлен в объёме, необходимом для практического расчёта и определения основных параметров проектируемого изделия. Практические занятия, используя теоретический материал, позволяют студентам осуществить конструирование простых сборочных единиц, механизмов, деталей. Материал дисциплины формирует логическую последовательность процесса конструирования: от исходных данных на проектирование до реальной конструкции изделия.

Рабочая программа дисциплины «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 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-11	Способен рассчитывать с применением цифровых средств и технологий и осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.	(ПКос-11.1) Знание и владение методами расчета и реализации требуемых мелиоративных режимов на сельскохозяйственных землях в различных природно-климатических зонах для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур.	нормативы полива, методы расчёта и реализации требуемых мелиоративных режимов на сельскохозяйств. землях и различных природно-климатических зонах	осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем	методом расчёта и реализации требуемых мелиоративных режимов орошения и осушения сельскохозяйственных культур
			(ПКос-11.2) Умение решать задачи, связанные с осуществлением требуемого режима орошения или осушения на гидромелиоративных системах в различных почвенно-мелиоративных условиях с учетом увеличения урожайности сельскохозяйственных культур с применением цифровых средств и технологий.	необходимость требуемого режима орошения или осушения на гидромелиоративных системах в различных почвенно-климатических условиях	Рассчитывать с применением цифровых технологий (специализированных программ) и осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем	информацией о необходимости осуществлять требуемые режимы орошения и осушения сельскохозяйственных культур при эксплуатации гидромелиоративных систем

2	ПКос-12	Способен подбирать мелиоративную технику и использовать расходные материалы, инструменты, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для безопасного и эффективного выполнения гидромелиоративных работ в различных природно-климатических зонах	(ПКос-12.1) Знание и владение методами эффективного использования мелиоративной, строительной техники и технологического оборудования для производства гидромелиоративных работ в различных почвенно-климатических условиях.	назначение и область применения мелиоративной, строительной техники и технологического оборудования для производства гидромелиоративных работ	эффективно использовать мелиоративную, строительную технику и технологическое оборудование для производства гидромелиоративных работ	методами эффективного использования мелиоративной, строительной техники и технологического оборудования для производства гидромелиоративных работ в различных почвенно-климатических условиях
---	---------	---	---	---	--	---

3	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 гидромелиоративных систем.	(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.	перечень комплекса мероприятий и работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях	производить оценку комплекса мероприятий для обеспечения эксплуатации гидромелиоративных объектов	способностью к организации комплекса работ по мониторингу окружающей среды и технического состояния объектов на мелиорируемых территориях с использованием технологического оборудования гидромелиоративных систем
		экономических показателей для оценки надежности и состояния 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 и готовности узлов и систем объектов гидромелиорации с	оптимальные диапазоны параметров с использованием технико-экономических показателей для оценки надёжности, работоспособности и ресурсообеспеченности технологического оборудования гидромелиорат. систем	определять оптимальные диапазоны параметров оценки надёжности, работоспособности и ресурсообеспеченности технологического оборудования гидромелиорат. систем	методами определения технического состояния и готовности узлов и систем объектов гидромелиорации



			применением цифровых средств и технологий.			
4	ПКос-15	Способен организовать безопасное управление технологическими 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.	виды работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиорат. систем с учётом использования природоохранных мероприятий, обеспечивающих устойчивость агроландшафтов после мелиоративных воздействий	организовать безопасное управление технологическими процессами и проведение природоохранных мероприятий для обеспечения функционирования объектов гидромелиоративных систем	методами организации комплекса работ по строительству и эксплуатации объектов гидромелиорат. систем с учётом 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	виды работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием ресурсосберегающих технологий, в том числе водосберегающих и энергосберегающих	решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием	способностью организовать работ по мелиорации, рекультивации и охране земель с использованием ресурсосберегающих технологий, в том числе водосберегающих и энергосберегающих

			водосберегающих и энергосберегающих технологий.		ресурсосберегающих технологий	
5	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 гидромелиоративных работ.	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 гидромелиоративных систем.	основы организации и планирования технической эксплуатации, обслужив. и ремонта механизмов, машин и технологического оборудования	организовать работу по управлению трудовым коллективом для организации работы по повышению безопасности и эффективности использования механизмов машин и технологического оборудования	методами организации и планирования технической эксплуатации, составлять техническую документацию и регламенты работ, включая техн. обслужив. и ремонт механизмов, машин и технолог. оборудования
			ПКос-16.2 Умение применять электронные ресурсы в практической деятельности для организации руководства трудовым коллективом.	основы организации руководства трудовым коллективом, включая меры по финансовым и экономическим взаимоотношениям с персоналом	применять в практической деятельности методы и способы организации руководства трудовым коллективом	навыками организации руководства трудовым коллективом, включая меры по финансовым и экономическим взаимоотношениям с персоналом, по

			<p>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>формированию эффективной системы управления безопасностью при выполнении регламентных ремонтных и эксплуатационных работ на объектах гидромелиорации</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
		№ 8/*
<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>50,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50,25/4</b>	<b>50,25/4</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>	57,75	57,75
<i>подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	<i>зачёт</i>	<i>зачёт</i>

\* из них практическая подготовка

## Тематический план учебной дисциплины в семестре

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	КРА	
Раздел 1. Общие вопросы конструирования узлов и агрегатов мелиоративных машин	24,75	4	4	-	16,75
Раздел 2. Основы конструирования сборочных единиц, механизмов и деталей мелиоративных машин.	74/4	12	30/4	-	32
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка к зачёту	9	-	-	-	9
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,25</b>	<b>57,75</b>

\* из них практическая подготовка

#### 4.2. Содержание дисциплины

**Раздел 1.** Общие вопросы конструирования узлов и агрегатов мелиоративных машин.

**Тема 1.** Введение. Машина, как устройство, состоящее из сборочных единиц, агрегатов, механизмов и деталей. Функциональное назначение и особенности конструкции сборочных единиц, агрегатов и механизмов.

**Тема 2.** Требования, предъявляемые к конструкции сборочных единиц, механизмов и деталей.

**Раздел 2.** Основы конструирования сборочных единиц, механизмов и деталей мелиоративных машин.

**Тема 1.** Конструирование механических передач и их деталей.

**Тема 2.** Общие принципы конструирования гидрообъёмных передач.

**Тема 3.** Конструирование и расчёты металлоконструкций рабочего оборудования мелиоративных машин.

#### 4.3 Лекции и практические занятия

В рамках освоения дисциплины «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» предусмотрено проведение лекций и практических занятий, в которых рассматриваются вопросы, связанные с конструированием, основами расчёта и этапами разработки конструкторской документации сборочных единиц и рабочих чертежей деталей мелиоративных машин.

Таблица 4

## Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий (ПЗ)	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка	
1	<b>Раздел 1. Общие вопросы конструирования узлов и агрегатов мелиоративных машин</b>				<b>8</b>	
	Тема 1. Введение. Машина, как устройство, состоящее из сборочных единиц, агрегатов, механизмов и деталей. Функциональное назначение и особенности конструкции сборочных единиц, агрегатов и механизмов	Лекция № 1. Введение. Мелиоративная машина, как устройство, состоящее из сборочных единиц, агрегатов, механизмов и деталей	ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3			2
		ПЗ № 1. Функциональное назначение и особенности конструкции сборочных единиц, агрегатов и механизмов мелиоративных машин			Устный опрос	2
	Тема 2. Требования, предъявляемые к конструкции сборочных единиц, механизмов и деталей	Лекция № 2. Требования, предъявляемые к конструкции сборочных единиц, механизмов и деталей мелиоративных машин				2
		ПЗ № 2. Анализ вида выполняемой работы, условий применения, принципа действия машины на особенности конструкции её сборочных единиц. Рассмотрение примеров			Устный опрос	2
	2	<b>Раздел 2. Основы конструирования сборочных единиц, механизмов и деталей мелиоративных машин</b>				<b>42</b>
Тема 1. Конструирование механических		Лекции № 3. Краткая классификация механических передач. Назначение, основные параметры. Примеры применения	ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2		2	

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий (ПЗ)	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
	передач и их деталей	ПЗ № 3. Кинематический и силовой расчёты различных передач.	ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2	Устный опрос	2
		Лекции № 4, 5. Теоретические основы расчёта механических передач			4
		ПЗ № 4, 5. Изучение редукторов и коробок передач мелиоративных машин		Устный опрос	4/4
		ПЗ № 6, 7, 8, 9,10. Расчёт механических передач. Элементы конструирования редуктора (эскизная компоновка)		Устный опрос	10
<b>Тема 2.</b> Общие принципы конструирования гидрообъёмных передач мелиоративных машин	Лекция № 6. Общие сведения о гидрообъёмных передачах. Принцип действия. Основные параметры	ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2		2	
	ПЗ № 11, 12. Изучение основных элементов гидрообъёмной передачи. Гидравлические двигатели и насосы, их параметры		Устный опрос	4	
	ПЗ № 13, 14. Примеры конструирования приводов рабочего оборудования с использованием гидроцилиндров и гидромоторов		Устный опрос	4	
<b>Тема 3.</b> Конструирование и расчёты металлоконструкций рабочего оборудования мелиоративных машин	Лекция № 7, 8. Конструирование металлоконструкций мелиоративных машин	ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2, ПКос-10.2		4	
	ПЗ № 15, 16, 17. Примеры расчётов и конструирования металлоконструкций мелиоративных машин		Устный опрос	6	

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Общие вопросы конструирования узлов и агрегатов мелиоративных машин</b>		
1	Тема 2. Требования, предъявляемые к конструкции сборочных единиц, механизмов и деталей	Учёт грунтовых условий при выборе конструкции ходового оборудования мелиоративных машин ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3
<b>Раздел 2. Основы конструирования сборочных единиц, механизмов и деталей мелиоративных машин</b>		
2	Тема 1. Конструирование механических передач и их деталей	Основное назначение коробок передач и ходоуменьшителей, применяемых в трансмиссиях мелиоративных машин ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2
	Тема 2. Общие принципы конструирования гидрообъемных передач мелиоративных машин	Назначение основных элементов в системе гидропривода ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2
5	Подготовка к зачёту	Все разделы, ПКос-11.1, ПКос-11.2, ПКос-12.1, ПКос-14.2, ПКос-14.3, ПКос-15.1, ПКос-15.2, ПКос-16.1, ПКос-16.2

### 5. Образовательные технологии

При проведении практических занятий предпочтительно предлагать студентам выполнение вычислительных и графических работ 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> Общие вопросы конструирования узлов и агрегатов мелиоративных машин	ПЗ Визуализация «Различные типы мелиоративных машин»
2	<b>Раздел 2. Тема 1.</b> Основы конструирования сборочных единиц, механизмов и деталей мелиоративных машин	ПЗ Визуализация «Механические передачи»



№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
3	<p><b>Раздел 2. Тема 2. Основы конструирования сборочных единиц, механизмов и деталей мелиоративных машин</b></p>	<p>ПЗ Визуализация «Гидравлическое оборудование мелиоративных и строительных машин»</p>

## **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 «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» может представлять собой: устный опрос (групповой или индивидуальный); контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме), тестовый контроль.

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 определённых профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации является зачёт.

### **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):

**Раздел 1.** Общие вопросы конструирования узлов и агрегатов мелиоративных машин. **Тема 1, 2.** Введение. Машина, как устройство, состоящее из сборочных единиц, агрегатов, механизмов и деталей. Функциональное назначение и особенности конструкции сборочных единиц, агрегатов и механизмов. Требования, предъявляемые к конструкции сборочных единиц, механизмов и деталей.

1. Назовите основные узлы и агрегаты мелиоративных машин.
2. Какие функции выполняют узлы и агрегаты машин?
3. Назовите основные требования, предъявляемые при конструировании к узлам и агрегатам машин?
4. Назовите экономические основы конструирования машин.

5. Каким образом обеспечивается технологичность производства деталей и сборочных единиц?
6. Какие условия и факторы обеспечивают надёжность машины?
7. Какие преимущества и недостатки имеет литейное производство изделий?
8. В каких случаях сварные сборочные единицы целесообразнее, чем детали изготовленные литьём?
9. В чём состоит особенность конструкции ходового оборудования мелиоративных машин, предназначенных для работы на слабонесущих грунтах?
10. Какое значение имеет выбор материала деталей машин?
11. Каким образом обеспечивается жёсткость металлоконструкций машин?
12. Назовите способы уменьшения металлоёмкости деталей и сборочных единиц машин.
13. Какую роль имеет унификация стандартных комплектующих изделий при конструировании сборочных единиц машины?
14. Какое значение имеет рациональный выбор качества и качество обработки детали?
15. Назовите факторы обеспечивающие эргономичность мелиоративной машины.

**Раздел 2.** Основы конструирования сборочных единиц, механизмов и деталей мелиоративных машин.

**Тема 1.** Конструирование механических передач и их деталей.

1. Назовите основное назначение механической передачи.
2. Приведите основные кинематические и силовые зависимости для механических передач.
3. Чем обуславливается тяговая способность ременной передачи? Перечислите факторы, влияющие на долговечность ремня.
4. Из каких соображений ограничивают число клиновых ремней в одной передаче? Назвать наибольшее допустимое число ремней.
5. В процессе эксплуатации приводная цепь вышла из строя. Дайте заключение о возможных причинах.
6. На этапе проектирования расчётное давление в шарнирах цепи превысило допустимое. Что следует предпринять?
7. В чем состоят преимущества косозубых передач по сравнению с прямозубыми?
8. К какому виду разрушения зубьев приводит циклическое воздействие контактных напряжений?
9. Назовите три основных условия, которые необходимо соблюдать при выборе чисел зубьев планетарной передачи.
10. Перечислите основные достоинства и недостатки червячных передач.
11. Для каких передач и почему выполняется тепловой расчёт? Основы теплового расчёта.
12. Назвать основной критерий работоспособности передачи винт-гайка. Материалы, применяемые для деталей передачи.

13. Каковы различия между валом и осью? Какие напряжения возникают при работе под нагрузкой в опасных сечениях вала и оси?
14. Принцип проверочного расчёта валов на усталостную прочность.
15. Что такое динамическая грузоподъёмность подшипника качения?
16. Шарикоподшипник, выбранный по динамической грузоподъёмности, оказался под нагрузкой вдвое меньше расчётной, как это отразится на его долговечности?
17. Для каких подшипников, радиальных или радиально-упорных, требуется регулировка зазора?
18. Какие способы центрирования ступиц применяются в шлицевых соединениях, и чем они обусловлены?
19. Какое влияние на работоспособность дисковой фрикционной муфты оказывает нарушение соосности трущихся поверхностей?
20. Какие функции выполняют в приводах жёсткие компенсирующие муфты?

**Тема 2.** Общие принципы конструирования гидрообъёмных передач мелиоративных машин.

1. Объясните принцип работы гидрообъёмного привода.
2. Назовите двигатели поступательного и вращательного действия.
3. Объясните условия применения гидрообъёмного привода.
4. Каковы достоинства и недостатки гидрообъёмного привода?
5. Какие конструктивные преимущества достигаются возможностью встраивания гидродвигателей в рабочие органы и металлоконструкции машин?
6. Назовите основные функциональные элементы системы гидропривода.

**Тема 3.** Конструирование и расчёты металлоконструкций рабочего оборудования мелиоративных машин.

1. Назовите металлоконструкции мелиоративных машин циклического действия.
2. Назовите металлоконструкции мелиоративных машин непрерывного действия.
3. Основные требования, предъявляемые к металлоконструкциям.
4. Определение нагрузок, действующих на металлоконструкции.
5. Как составляется расчётная схема для определения напряжений, действующих в опасных сечениях металлоконструкции.
6. По каким напряжениям производится расчёт при действии изгиба и растяжения?
7. По каким напряжениям производится расчёт при действии изгиба и кручения?
8. Каков принцип расчёта на жёсткость при действии сжатия элементов металлоконструкций?
9. Какие материалы применяются для изготовления металлоконструкций?
10. Какие преимущества даёт применение прокатного профиля при изготовлении металлоконструкций?

### Критерии оценки устного опроса

- студенты, успешно усвоившие материал по каждой теме промежуточного контроля, должны дать конкретные ответы на вопросы темы с незначительными недочётами;
- студенты, которые не могли дать ответ на поставленные вопросы, считаются не усвоившими материал.

### Задания в тестовой форме по разделу 1, теме 1. Конструирование механических передач и их деталей.

#### Вариант 1

#### 1. ЗУБЧАТЫЙ РЕДУКТОР ПОЗВОЛЯЕТ УВЕЛИЧИТЬ

1. Мощность
2. Вращающий момент
3. Частоту вращения ведомого вала (2)

#### 2. ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО 2-х СТУПЕНЧАТОГО РЕДУКТОРА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК

1. Сумма передаточных чисел ступеней
2. Сумма квадратов передаточных чисел ступеней
3. Произведение передаточных чисел ступеней (3)

#### 3. КПД редуктора при известных значениях мощности на входе $P_{вх}$ и на выходе $P_{вых}$ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК

1. Отношение  $P_{вх}/P_{вых}$
2. Отношение  $P_{вых}/P_{вх}$
3. Разность  $P_{вх}-P_{вых}$  (2)

#### 4. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ПОЗВОЛЯЕТ МЕНЯТЬ СТУПЕНЧАТО

1. Вращающий момент и частоту вращения ведомого вала
2. Мощность (1)

#### 5. В ПРИВОДЕ, СОСТОЯЩЕМ ИЗ РЕДУКТОРА И РЕМЁННОЙ ПЕРЕДАЧИ, РЕМЁННУЮ НЕОБХОДИМО РАЗМЕСТИТЬ

1. Между двигателем и редуктором
2. После редуктора
3. В любом месте (1)

#### 6. ПРИ МОЩНОСТИ НА ВАЛУ ДВИГАТЕЛЯ 1000 Вт, И УГЛОВОЙ СКОРОСТИ 100 рад/с, ВРАЩАЮЩИЙ МОМЕНТ (Нм) РАВЕН

1. 1100
2. 10
3. 100000 (2)

#### 7. ПРИ ИЗВЕСТНЫХ ВЕЛИЧИНАХ ВРАЩАЮЩЕГО МОМЕНТА НА ВЕДУЩЕМ ВАЛУ РЕДУКТОРА $T_{вх}=20$ Нм, ПЕРЕДАТОЧНОМ ЧИСЛЕ $u=10$ , МОМЕНТ НА ВЕДОМОМ ВАЛУ $T_{вых}$ (без учёта КПД) РАВЕН

1. 30
2. 2
3. 200 (3)

8. ПРИ ИЗВЕСТНЫХ ВЕЛИЧИНАХ МОЩНОСТИ НА ВЕДУЩЕМ ВАЛУ РЕДУКТОРА  $P_{вх}=10$  кВт, ПЕРЕДАТОЧНОМ ЧИСЛЕ  $u=10$ , КПД РЕДУКТОРА  $\eta=0,9$ , МОЩНОСТЬ НА ВЕДОМОМ ВАЛУ  $P_{вых}$  (кВт) РАВНА

1. 9
2. 90
3. 109 (1)

9. ПРИ ИЗВЕСТНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЕДУЩЕГО ВАЛА РЕДУКТОРА  $n_{вх}=1000$  мин<sup>-1</sup>, ПЕРЕДАТОЧНОМ ЧИСЛЕ  $u=20$ , ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ ВЕДОМОГО ВАЛА  $n_{вых}$  РАВНА

1. 1020
2. 980
3. 50 (3)

10. ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО, РАВНОЕ 16 МОЖЕТ БЫТЬ РАЦИОНАЛЬНЫМ ДЛЯ ОДНОСТУПЕНЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ

1. Клиноремённой
2. Червячной
3. Зубчатой (2)

11. ПРИ ЗАМЕНЕ ДВИГАТЕЛЯ МОЩНОСТЬЮ  $P=2,2$  кВт, С ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ ВАЛА  $n=1460$  мин<sup>-1</sup> НА ДВИГАТЕЛЬ ТАКОЙ ЖЕ МОЩНОСТИ, НО С ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ  $n=730$  мин<sup>-1</sup>, ВРАЩАЮЩИЙ МОМЕНТ

1. Уменьшится в 2 раза
2. Не изменится
3. Увеличится в 2 раза (3)

12. КПД 2-х СТУПЕНЧАТОГО РЕДУКТОРА ПРИ ИЗВЕСТНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ КПД ПЕРЕДАЧ И ПОДШИПНИКОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК

1. Произведение значений КПД
2. Сумма этих значений
3. Разность этих значений (1)

13. ДЛЯ РЕМЁННОЙ ПЕРЕДАЧИ ЯВЛЯЮТСЯ РАЦИОНАЛЬНЫМИ ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ЧИСЛА

1. 2...6
2. 8...12
3. 12...16 (1)

14. ДЛЯ ОДНОСТУПЕНЧАТОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ЗУБЧАТОГО РЕДУКТОРА ЯВЛЯЮТСЯ РАЦИОНАЛЬНЫМИ ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ЧИСЛА

1. 12...16
2. 8...12
3. 2...7 (3)

15. ПРИ ЗАМЕНЕ ДВИГАТЕЛЯ МОЩНОСТЬЮ 1,1 кВт И ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ ВАЛА  $n=1460$  мин<sup>-1</sup> НА ДВИГАТЕЛЬ МОЩНОСТЬЮ 2,2 кВт С ТАКОЙ ЖЕ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ МОМЕНТ НА ВАЛУ

1. Уменьшится
2. Не изменится

3. Увеличится (3)

## Вариант 2

1. ПОВЫШЕННАЯ ТЯГОВАЯ СПОСОБНОСТЬ КЛИНОРЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ПО СРАВНЕНИЮ С ОДНОТИПНОЙ ПЛОСКОРЕМЁННОЙ ОБЪЯСНЯЕТСЯ

1. большей толщиной ремня
2. большей величиной приведённого коэффициента трения
3. отсутствием шва в ремне (2)

2. УМЕНЬШЕНИЕ ДИАМЕТРА ШКИВА РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ПРИВОДИТ К

1. уменьшению напряжений изгиба
2. увеличению напряжений изгиба
3. уменьшению полезных напряжений (2)

3. КОЛИЧЕСТВО РЕМНЕЙ Z КЛИНОРЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ( $Z < 8$ )

1. только из экономических соображений
2. условием уменьшения КПД
3. по условию неравномерной загрузки ремней (3)

4. ДОЛГОВЕЧНОСТЬ РЕМНЯ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ МЕЖОСЕВОГО РАССТОЯНИЯ РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ

1. уменьшается
2. не изменяется
3. увеличивается (3)

5. ПРИ УМЕНЬШЕНИИ УГЛА ОБХВАТА РЕМНЕМ МАЛОГО ШКИВА ТЯГОВАЯ СПОСОБНОСТЬ ПЕРЕДАЧИ

1. уменьшается
2. не изменяется
3. увеличивается (1)

6. ОСНОВНЫМИ КРИТЕРИЯМИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ЯВЛЯЮТСЯ

1. окружная скорость и габариты
2. окружная сила и режим работы
3. тяговая способность и долговечность ремня (3)

7. СИЛА, ДЕЙСТВУЮЩАЯ В ВЕДУЩЕЙ ВЕТВИ РЕМНЯ НАГРУЖЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ, РАВНА (при усилии предварительного напряжения  $F_0$  и окружной силе  $F_t$ )

1.  $F_0 + F_t / 2$
2.  $F_0 + 2F_t$
3.  $F_0 + F_t$  (1)

8. ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ ИЗГИБА В РЕМНЕ ПЛОСКОРЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ СЛЕДУЕТ

1. уменьшить толщину ремня и увеличить диаметр шкива
2. уменьшить толщину ремня и диаметр шкива

3. увеличить толщину ремня и уменьшить диаметр шкива (1)

9. УВЕЛИЧЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДИТ К

1. увеличению тяговой способности и долговечности ремня

2. увеличению тяговой способности и уменьшению долговечности ремня

3. уменьшению тяговой способности и долговечности ремня (2)

10. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ НАГРУЗКИ ВЕЛИЧИНА ДУГИ УПРУГОГО СКОЛЬЖЕНИЯ РЕМНЯ

1. уменьшается

2. не изменяется

3. увеличивается (3)

11. ЕСЛИ ВЕЛИЧИНА ДУГИ УПРУГОГО СКОЛЬЖЕНИЯ РЕМНЯ ОЧЕНЬ МАЛА, ТО ПЕРЕДАЧА

1. недогружена

2. оптимально нагружена

3. перегружена (3)

12. РЕЖИМ БУКСОВАНИЯ РЕМНЯ ВОЗНИКАЕТ ПРИ УМЕНЬШЕНИИ ДО НУЛЯ

1. дуги упругого скольжения

2. дуги покоя (2)

13. КОЭФФИЦИЕНТ ТЯГИ РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ (при окружной силе  $F_t$ , центробежной  $F_v$ , предв. натяжения  $F_o$ )

1.  $F_t/2F_o$

2.  $F_t/F_v$

3.  $F_o/F_t$  (1)

14. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ СИЛЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ, НАГРУЗКА НА ВАЛЫ И ОПОРЫ

1. уменьшается

2. не изменяется

3. увеличивается (3)

15. НАТЯЖНОЙ РОЛИК В РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ НА ВЕТВИ РЕМНЯ

1. ведомой

2. ведущей

3. любой (1)

16. ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ЦЕПИ ПРИ УМЕНЬШЕНИИ ЧИСЛА ЗУБЬЕВ ВЕДУЩЕЙ ЗВЕЗДОЧКИ

1. уменьшается

2. не изменяется

3. увеличивается (1)

17. УВЕЛИЧЕНИЕ ШАГА ЦЕПИ ПРИ ДАННОЙ ЧАСТОТЕ ВРАЩЕНИЯ ПРИВОДИТ К

1. увеличению равномерности нагрузки

2. увеличению динамической нагрузки

3. ослаблению удара цепи о зуб звёздочки (2)

18. МЕНЬШУЮ МАССУ И СТОИМОСТЬ, НО БОЛЬШЕЙ ИЗНОС ШАРНИРОВ ПРИ ОДИНАКОВЫХ УСЛОВИЯХ ИМЕЮТ ЦЕПИ

1. втулочные

2. роликовые (1)

19. ПРИ БОЛЬШИХ ОКРУЖНЫХ СКОРОСТЯХ (до 35 м/с) РЕКОМЕНДУЮТ ПРИМЕНЯТЬ ЦЕПИ

1. втулочные

2. роликовые

3. зубчатые (3)

20. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ МЕЖОСЕВОГО РАССТОЯНИЯ ЦЕПНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ЦЕПИ

1. уменьшается

2. не изменяется

3. увеличивается (3)

21. ЧИСЛО ЗВЕНЬЕВ ЦЕПИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИНИМАТЬ

1. четным

2. нечетным

3. любым (1)

22. ОСНОВНЫМ КРИТЕРИЕМ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЦЕПЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ

1. частота вращения

2. износостойкость шарниров

3. разрывное усилие (2)

23. ОСНОВНЫМ РАСЧЕТНЫМ КРИТЕРИЕМ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ШАГА ЦЕПИ ЯВЛЯЕТСЯ

1. разрывное усилие

2. центробежная сила

3. допускаемое давление в шарнирах (3)

### Вариант 3

1. ОСНОВНЫМ ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРОМ ЗУБЧАТОГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

1. количество зубьев шестерни

2. модуль

3. делительный диаметр (2)

2. ПРИ УМЕНЬШЕНИИ ВЕЛИЧИНЫ МОДУЛЯ ПРОЧНОСТЬ ЗУБЬЕВ НА ИЗГИБ

1. увеличивается

2. не изменяется



3. уменьшается (3)

3. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ЧИСЛА ЗУБЬЕВ ШЕСТЕРНИ И НЕИЗМЕННОМ МОДУЛЕ ПРОЧНОСТЬ ЗУБЬЕВ НА ИЗГИБ

1. увеличивается
2. не изменяется
3. уменьшается (1)

4. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ЧИСЛА ЗУБЬЕВ ШЕСТЕРНИ ПЛАВНОСТЬ РАБОТЫ ПЕРЕДАЧИ

1. увеличивается
2. не изменяется
3. уменьшается (1)

5. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ОКРУЖНОЙ СКОРОСТИ ДИНАМИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ В ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧЕ

1. увеличиваются
2. не изменяются
3. уменьшаются (1)

6. С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЧИСЛА ЗУБЬЕВ ШЕСТЕРНИ, И НЕИЗМЕННОМ МОДУЛЕ ТОЛЩИНА НОЖКИ ЗУБА

1. увеличивается
2. не изменяется
3. уменьшается (1)

7. ДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ПРЯМОЗУБОГО КОЛЕСА (при числе зубьев  $Z$  и модуле  $m$ ) РАВЕН

1.  $mz/3,14$
2.  $z/2m$
3.  $mz$  (3)

8. УСТАЛОСТНОЕ РАЗРУШЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЗУБЬЕВ ПРОИСХОДИТ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЦИКЛИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НАПРЯЖЕНИЙ

1. изгиба
2. среза
3. контактных (3)

9. ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО КОНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ С УГЛОМ ДЕЛИТЕЛЬНОГО КОНУСА ШЕСТЕРНИ 45 град. РАВНО

1. 1
2. 2
3. 3 (1)

10. РАДИАЛЬНАЯ СИЛА ШЕСТЕРНИ КОНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ РАВНА ПО ВЕЛИЧИНЕ СИЛЕ НА КОЛЕСЕ

1. радиальной
2. осевой
3. окружной (2)

11. РЕГУЛИРОВАТЬ ЗАЗОР В ЗАЦЕПЛЕНИИ НЕОБХОДИМО В ПЕРЕДАЧЕ

1. конической
2. цилиндрической
3. червячной (1)

12. В КОНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧЕ ОСИ ВАЛОВ

1. перекрещиваются
2. параллельны
3. пересекаются (3)

13. В ЧЕРВЯЧНОЙ ПЕРЕДАЧЕ ОСИ ВАЛОВ

1. перекрещиваются
2. параллельны
2. пересекаются (1)

14. ПРИ УМЕНЬШЕНИИ ЧИСЛА ЗАХОДОВ (ВИТКОВ) ЧЕРВЯКА КПД ПЕРЕДАЧИ

1. увеличивается
2. не изменяется
3. уменьшается (3)

15. ВЫДЕЛЕНИЕ ТЕПЛА И БОЛЕЕ НИЗКИЙ КПД В ЧЕРВЯЧНОЙ ПЕРЕДАЧЕ ПО СРАВНЕНИЮ С ЗУБЧАТОЙ ОБЪЯСНЯЕТСЯ

1. большим передаточным числом
2. скольжением в зацеплении (2)

16. ЯВЛЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ НЕВОЗМОЖНА ПЕРЕДАЧА ДВИЖЕНИЯ ОТ ЧЕРВЯЧНОГО КОЛЕСА К ЧЕРВЯКУ, НАЗЫВАЕТСЯ

1. заедание
2. стопорение
3. самоторможение (3)

17. ОСЕВАЯ СИЛА ЧЕРВЯКА РАВНА ПО ВЕЛИЧИНЕ СИЛЕ НА КОЛЕСЕ

1. радиальной
2. осевой
3. окружной (3)

18. В ЧЕРВЯЧНОЙ ПЕРЕДАЧЕ ЧЕРВЯК ИЗГОТАВЛИВАЮТ ИЗ

1. бронзы
2. стали
3. чугуна (2)

20. РАДИАЛЬНАЯ СИЛА НА ЧЕРВЯКЕ РАВНА ПО ВЕЛИЧИНЕ СИЛЕ НА КОЛЕСЕ

1. радиальной
2. осевой
3. окружной (1)

21. ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ЗУБА КОНИЧЕСКОЙ ШЕСТЕРНИ ПО ДЛИНЕ ЗУБА К ВЕРШИНЕ КОНУСА

1. увеличивается
2. не изменяется
3. уменьшается (3)

22. В ЗАЦЕПЛЕНИИ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ПРЯМОЗУБОЙ ПЕРЕДАЧИ ОПРЕДЕЛЯЮТ СИЛЫ

1. окружную и осевую
2. окружную и радиальную
3. окружную, радиальную и осевую (2)

23. В ЗАЦЕПЛЕНИИ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ КОСОЗУБОЙ ПЕРЕДАЧИ ОПРЕДЕЛЯЮТ СИЛЫ

1. окружную и осевую
2. окружную и радиальную
3. окружную, радиальную и осевую (3)

24. В ЗАЦЕПЛЕНИИ КОНИЧЕСКОЙ ПРЯМОЗУБОЙ ПЕРЕДАЧИ ОПРЕДЕЛЯЮТ СИЛЫ

1. окружную и осевую
2. окружную и радиальную
3. окружную, радиальную и осевую (3)

25. В ЗАЦЕПЛЕНИИ ЧЕРВЯЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ ОПРЕДЕЛЯЮТ СИЛЫ

1. окружную и осевую
2. окружную и радиальную
3. окружную, радиальную и осевую (3)

### **Оценка тестирования**

Тест защитывается при количестве правильных ответов на 80 % и более заданий. При меньшем количестве правильных ответов студенты проходят повторное тестирование.

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (**зачёт**):

1. Назовите основные функциональные узлы, агрегаты и механизмы мелиоративных машин.
2. Назовите основные требования, предъявляемые при конструировании к узлам и агрегатам машин.
3. Технологические и экономические основы конструирования машин.
4. Мероприятия, обеспечивающие технологичность производства деталей и сборочных единиц.
5. Какие условия и факторы обеспечивают надёжность машины?
6. Какие особенности конструкции ходового оборудования мелиоративных машин, позволяют производить работы на слабонесущих грунтах?
7. По каким критериям при конструировании производится выбор материала деталей машин?
8. Дайте обоснование унификации стандартных комплектующих изделий при конструировании сборочных единиц машины.
9. Назовите факторы обеспечивающие эргономичность мелиоративной машины.
10. Приведите основные кинематические и силовые зависимости для механических передач.
11. Перечислить факторы, влияющие на долговечность ремня и тяговую способность ремённой передачи.
12. В процессе эксплуатации приводная цепь вышла из строя. Дайте заключение о возможных причинах.
13. В чем состоят преимущества косозубых передач по сравнению с прямозубыми?

14. К какому виду разрушения зубьев приводит циклическое воздействие контактных напряжений?
15. Назовите три основных условия, которые необходимо соблюдать при выборе чисел зубьев планетарной передачи.
16. Перечислите основные достоинства и недостатки червячных передач.
17. Дать обоснование применения разных материалов для червяка и червячного колеса.
18. Каковы различия между валом и осью? Какие напряжения возникают при работе под нагрузкой?
19. Принцип проверочного расчёта валов на усталостную прочность.
20. Конструкция и область применения подшипников скольжения.
21. Основные типы подшипников качения.
22. Область применения радиальных, радиально-упорных и упорных подшипников.
23. Основные типы неуправляемых муфт, назначение их и область применения.
24. Приведите обоснование применения гидрообъёмного привода для мелиоративных машин.
25. Дайте сравнительную оценку механического привода и гидрообъёмной передачи.
26. Приведите примеры применения гидродвигателей поступательного действия в мелиоративных и строительных машинах.
27. Приведите примеры применения гидродвигателей вращательного движения в мелиоративных и строительных машинах.
28. Назовите основные элементы гидрообъёмной передачи и их назначение.
29. Приведите примеры металлоконструкций мелиоративных машин и их назначение.
30. Способы изготовления металлоконструкций мелиоративных машин.
31. Основы расчёта металлоконструкций мелиоративных машин на прочность.
32. Основы расчёта металлоконструкций мелиоративных машин на жёсткость.
33. Элементы конструкции, увеличивающие прочность и жёсткость рабочего оборудования мелиоративных машин.
34. Назовите методы определения усилий в элементах металлоконструкций мелиоративных машин.
35. Определение допускаемых напряжений при расчёте металлоконструкций мелиоративных машин.

## **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 определённых профессиональных компетенций. Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» является зачёт. Критерии выставления оценок во время зачёта представлены в таблице 7.

**Критерии выставления оценок на зачёте**

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. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для вузов / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 457 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12191-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467730>
2. Андреев, В. И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : учебное пособие / В. И. Андреев, И. В. Павлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1462-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211298>
3. Технологические машины и оборудование природообустройства (основы теории и общий расчет мелиоративных машин): учебник. Рекомендовано УМО по образованию в области «Природообустройство» в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) 15.03.02, 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», 23.03.02, 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», 23.05.02 «Наземные транспортные системы» / Ю. Г. Ревин [и др.]; ред. Ю. Г. Ревин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. — 230 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/165.pdf>.

**7.2 Дополнительная литература**

1. Практикум по мелиоративным машинам / Ю. Г. Ревин, Б. А. Васильев, В. Б. Гантман, В. В. Комиссаров. - 2-е изд, перераб. и доп. - М. : Колос, 1995. - 206 с. (195 экз.)
2. Машины и оборудование для природообустройства. Лабораторный практикум: Учебное пособие / Ю. П. Леонтьев; Российский государственный

аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет техносферной безопасности, экологии и природопользования, Кафедра «Машины и оборудование природообустройства и ЗОС». — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. — 84 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/153.pdf>.

3. Основы конструирования: Справочно-метод. пособие : [Книга] : В 2-х кн. Кн. 2. / Павел Иванович Орлов, П. Н. Учаева. - 3-е изд., испр. - М. : Машиностроение, 1988. - 544 с.(2 экз.)

4. Скорняков, Н. М. Проектирование и расчет объемной гидropередачи : учебное пособие / Н. М. Скорняков, В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2010. — 104 с. — ISBN 978-5-89070-776-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6675>

5. Трифонова, Г. О. Гидропневмопривод: следящие системы приводов : учебное пособие для вузов / Г. О. Трифонова, О. И. Трифонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12476-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496141>

### **7.3. Нормативные правовые акты**

1. ГОСТ 2.770-68 (СТ СЭВ 2519-80) – ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах.

2. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 2.782-96 – ЕСКД. Обозначения условные графические. Машины гидравлические и пневматические.

3. 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. Детали машин : [Книга] : Атлас конструкций: Учебное пособие для студентов машиностроительных специальностей вузов. В 2-х частях. Часть 1 / Борис Александрович Байков, В. Н. Богачев, А. В. Буланже. - 5-е изд., доп. и перераб. - М. : Машиностроение, 1992. - 352 с. ( 35 экз.)

2. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Детали машин и основы конструирования" : [Книжные издания] / Юрий Петрович Леонтьев. - Москва : Издательство РГАУ-МСХА, 2016. - 36 с.(16 экз.)

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

Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/> (открытый доступ).

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

систем.

Таблица 8

**Перечень программного обеспечения**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Оформление расчётов по практическим работам	MathCAD	расчётная	Autodesk	2015
		Microsoft office Word	оформительская	Microsoft	2010
		Компас	графическая	Аскон	2015

**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 №2101340000007428 Компьютер в сборе CPU Intel Celeron Dual-Core E3200 №2101340000007429 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 «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин»**

Дисциплина «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» предназначена для обучения основам конструирования технологических машин для гидромелиорации по направлению 35.03.01 Гидромелиорация, направленность Механизация и автоматизация гидромелиоративных работ.

В этом курсе студент получает знания о современных методах испытаний технологических машин, используемых в природообустройстве. Полученные знания необходимы выпускнику 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 темам 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 темам, 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.



Одобрятся и поощряются инициативные выступления с докладами по темам занятий. Пропуски аудиторных занятий без уважительной причины 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. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций. 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**

Студент, пропустивший занятия, обязан объяснить причину своего отсутствия, и в зависимости от вида пропущенного занятия должен самостоятельно подготовить и представить на проверку материал по пропущенной теме (в письменной или устной форме), дополнительно ответив на контрольные вопросы в отдельно отведённое время.

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

По дисциплине «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» учебным планом предусмотрены следующие виды занятий: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

Материал занятий должен излагаться в последовательности от простых и известных студентам понятий к более сложным теоретическим, действуя по принципу: от простого - к сложному. Преподаватель, приступая к изложению материала дисциплины в целом, и по каждой теме, должен учитывать, что студенты усвоили базовые понятия и знания, приобретённые при изучении предшествующих дисциплин.

В содержаниях занятий необходимо отражать следующие основные вопросы: общие сведения по материалу темы, понятия, определения, область применения, классификацию, достоинства и недостатки. Необходимо познакомить студентов с ролью мелиорации и применением машин, особенно отметить роль отечественных учёных и инженеров в развитии машиностроения. Важно подробно изложить студентам направления совершенствования технологий и конструкций мелиоративных машин, создание новых машин и оборудования и внедрение в производство. Следует обратить внимание на особенности конструирования машин, приводить примеры ситуаций из практического опыта работы мелиоративных машин в различных условиях. Для лучшего восприятия материала следует приводить примеры – аналоги, известные студентам из курса физики, окружающего мира, природных явлений. При изложении тем практических занятий следует использовать плакаты, слайды, различные устройства, учебные машины и их элементы, и другое оборудование, что должно улучшить усвоение материала за счёт визуального

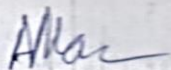
восприятия. Для закрепления теоретического материала следует при проведении практических занятий рассматривать вопросы различных вариантов конструирования с подробным разбором и анализом полученных результатов. Занятия целесообразно проводить в интерактивной форме. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре программное обеспечение. Важным элементом освоения дисциплины «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» является текущий контроль. Целью устного опроса является закрепление знаний, полученных при изучении тем данного курса, развитие профессиональных навыков и умения применять эти знания для решения практических инженерных задач.

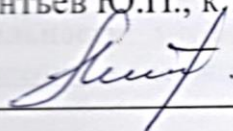
Формой промежуточного контроля является зачёт. Зачёт сдаётся в период зачётной сессии, предусмотренной учебным планом. На зачёт студент должен явиться с зачётной книжкой, а также с ручкой и листом бумаги для письменного ответа. Подготовка к ответу составляет не более 25 минут. Основой для определения итогов зачёта служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой данной дисциплины.

Преподаватель не имеет права принимать зачёт без экзаменационной ведомости и зачётной книжки.

**Программу разработали:**

Макаров А.А., старший преподаватель и Леонтьев Ю.П., к.т.н., доцент.





## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины Б1.В.01.01 «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» ФГОС ВО по направлению: 35.03.11 Гидромелиорация, направленность: Техника и технологии гидромелиоративных работ, (квалификация выпускника – бакалавр)

Евграфовым Владимиром Алексеевичем, д.т.н., профессором кафедры «Технического сервиса машин и оборудования», «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 «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» 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» (разработчики: Макаров А.А., старший преподаватель, Леонтьев Ю.П., 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:

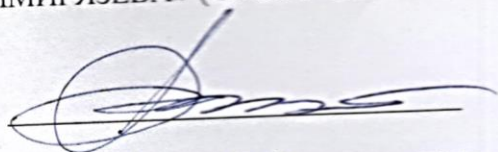
1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина включена в вариативную часть дисциплин Учебного плана – Б1.В.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.11 Гидромелиорация.
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» закреплено 9 компетенций. 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 «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» 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 «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.11 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 «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин», 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 35.03.11 Гидромелиорация.
10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, тестирование и аудиторские задания), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует статусу дисциплины, как 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 – 3 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, интернет-ресурсы 1 источник и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.11 Гидромелиорация
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин», 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 «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин».

#### Общие выводы.

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Конструирование узлов и агрегатов мелиоративных машин» ФГОС ВО по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Макаровым Александром Алексеевичем, старшим преподавателем и Леонтьевым Юрием Петровичем, доцентом, к.т.н. 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: Евграфов Владимир Алексеевич, д. т. н., профессор кафедры «Технического сервиса машин и оборудования», «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА» (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева)



« 26 » 05 2022 г.

Пронумеровано, прошнуровано и  
скреплено печатью 36  
Тридцать шесть листов  
председатель учебно-методической  
комиссии Института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А. Н. Костякова  
Смирнов А. П.



36 02 36