МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра общеинженерных дисциплин

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Н.В. Кузьмин

" 26 " июня 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

" 26 " июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММАУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

ФГОС ВО

Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
(код, наименование)

Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»

Курс 3

Семестры 5, 6

Форма обучения очная

Квалификация выпускника инженер

Красноярск, 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027

Составитель: Полюшкин Н. Г. к.т.н.

«27» апреля 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» № 935 от 11.08.2020г. и профессионального стандарта: «Специалист в области механизации сельского хозяйства» №340 от21.05.2014г.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 9 «27» мая 2026 г.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Корниенко В.В.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» мая 2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики
протокол №9 «28» мая 2026г.

Председатель методической комиссии:
Носкова О.Е., к.п.н., доцент «28» мая 2026г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Кузнецов А.В., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Тракторы и автомобили»
«28» мая 2026г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ **5**

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ **5**

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ. **5**

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ **7**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **8**

4.1. ТРУДОЕМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ **8**

4.2. Содержание модулей дисциплины 9
4.3. Лекционные занятия 10
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия 11
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины 13
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения *14*
4.5.2. Курсовые проекты *14*

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ **15**

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **15**

6.1. Карта обеспеченности литературой **15**
6.2. Дополнительная литература **15**
6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» **16**
6.4. Программное обеспечение **16**

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ **18**

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **19**

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ **19**

9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся 19
9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 20

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Аннотация

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к блоку дисциплин обязательной части Б1.О.22 для подготовки студентов по Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Дисциплина «Прикладная механика» нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника, а именно: ОПК-1; ОПК-3.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими основами расчета, конструирования и надежной эксплуатации изделий машиностроения общетехнического назначения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование и консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, а также защиты отчетов по практическим и лабораторным работам, и в промежуточный контроль в форме зачета с оценкой, курсового проекта и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 часов), практические занятия (32), лабораторные (32 часов) занятия и самостоятельная работа студента (84 часов).

1. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» включена в ОПОП специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» в части, дисциплин блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются математика, физика, инженерная графика, теоретическая механика, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, метрология.

Изучение дисциплины завершает общетехническую и общеинженерную подготовку. Знания по дисциплине необходимы также для курсового и дипломного проектирования.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

1. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

В результате изучения курса «Детали машин и основы конструирования» студент должен приобрести знания и сформировать умения и навыки, необходимые для изучения специальных инженерных дисциплин и для последующей инженерной деятельности.

Цель дисциплины– активно закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин, приобрести новые знания и сформировать умения и навыки, необходимые для изучения специальных инженерных дисциплин и для последующей инженерной деятельности.

Задачи дисциплины – заключаются в изучении общих принципов расчета и приобретении навыков конструирования, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых изделий машиностроения.

Студент должен знать: основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин.

Студенты должны уметь: конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием; подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании; учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики; выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать.

Студенты должны владеть методикой решения инженерных задач с использованием типовыми программами ЭВМ (использование пакета Компас 3D, T-Flex CAD и т.д.); методикой проектирования и конструирования приводов механических систем разного профиля и уровня требований.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	Знать: - Основы расчета и конструирования деталей и узлов машин общего назначения (например, передач, соединений, подшипниковых узлов) . - Методы, нормы и правила проектирования, обеспечивающие надежность, долговечность и экономичность конструкций . - Физический смысл и размерность величин в расчетных зависимостях, принципы выбора основных параметров и расчетных коэффициентов.
	Уметь: - Выполнять расчеты основных видов механических передач, резьбовых, шпоночных, сварных и других соединений на прочность и работоспособность . - Разрабатывать алгоритмы и применять современные цифровые программные методы для расчетов и проектирования устройств и подсистем . - Применять эмпирические и расчетные формулы для решения практических задач, в том числе с использованием вычислительной техники .

	Владеть: - Навыками проектирования приводов транспортных и технологических машин . - Навыками разработки рабочих чертежей деталей, определения допусков и посадок . - Методами моделирования и расчета элементов приводов с помощью компьютерных моделей .
ОПК-3 - Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;	Знать: - Состав и требования нормативно-технической документации (стандарты, нормы, правила), относящейся к проектированию деталей машин . - Комплекс технических документов на изделие (чертежи, расчеты, описания) .
	Уметь: - Работать с нормативно-технической документацией при проектировании деталей и узлов . - Применять стандарты, нормы и правила для обеспечения качества и соответствия проектных решений .
	Владеть: - Навыками разработки проектной документации в соответствии со стандартами . - Опытом организации эффективных технических решений (например, систем смазки и уплотнения) на основе нормативной базы .

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	**Трудоемкость**			
	зач. ед.	**час.**	**по семестрам**	
			№7	**№8**
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6**	**216**	**108**	**108**
Контактная работа в том числе	**2,7**	**96**	**64**	**32**
Лекции (Л)	0,9	32	16	16
Лабораторные занятия (ЛЗ)	0,9	32	16	16
Практические занятия(ПЗ)	0,9	32	32	
Самостоятельная работа (СРС) в том числе	**2,3**	**84**	**44**	**40**
Самостоятельное изучение тем и разделов дисциплины	0,83	30	20	10
Курсовая работа (проект)	0,83	30		30
Расчетно-графические работы	0,55	20	20	
Консультации				
Самоподготовка к текущему контролю знаний	0,22	8	4	4
Контроль	**1**	**36**		**36**
Вид контроля: зачет с оценкой; экзамен; курсовой проект	**6**	**216**	Зачет с оценкой	Экзамен, курсовой проект

4. Структура и содержание дисциплины
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	ЛЗ	
I модуль обучения (Детали машин)	**108**	**16**	**16**	**32**	**44**
Модульная единица1	**50**	**8**	**8**	**16**	**18**
ТЕМА 1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	14	2	2	4	6
ТЕМА 2. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые; расчеты передач на прочность.	22	4	4	8	6
ТЕМА 3. Передачи: рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность.	14	2	2	4	6
Модульная единица2	**58**	**8**	**8**	**16**	**26**
ТЕМА 4. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.	14	2	2	4	6
ТЕМА5. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкция подшипниковых узлов.	14	2	2	4	6
ТЕМА 6. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные зубчатые, штифтовые, клеммовые, проильные, конструкция и расчеты соединений на прочность.	14	2	2	4	6
ТЕМА 7. Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов. Автоматизированное проектирование механизмов машин.	16	2	2	4	8
II модуль обучения (Подъемно-транспортные машины)	**108**	**16**	**16**		**76**
Модульная единица 3	**20**	**8**	**8**		**4**
Тема 14 Классификация подъемно-транспортных машин. Грузозахватные устройства. Канаты, полиспасты.	2	2	2		1
Тема 15. Механизм подъема: классификация, выбор двигателя, тормозные устройства.	2	2	2		1
Тема 16. Механизм передвижения с приводом на тележке и вне тележки. Механизм поворота крана.	2	2	2		1
Тема 17. Металлоконструкции: конструирование и расчет. Устойчивость стационарных и передвижных кранов.	2	2	2		1
Модульная единица 4	**22**	**8**	**8**		**6**
Тема 18 Основные характеристики сельскохозяйственных грузов.	10	4	4		2

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	ЛЗ	
Транспортирующие машины с тяговым органом: ленточные, скребковые конвейеры, ковшовые элеваторы.					
Тема 19. Транспортирующие машины без тяговых органов: винтовые конвейеры, пневмотранспортные установки.	6	2	2		2
Тема 20. Сельскохозяйственные погрузчики. Автоматизированное проектирование подъемно-транспортирующих машин.	6	2	2		2
Модульная единица5					
Курсовое проектирование	**30**				30
Подготовка к зачёту					
Подготовка к экзамену	**36**				36
ИТОГО	**216**	**32**	**32**	**32**	**120**

4.2.Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Детали машин

Модульная единица 1.

ТЕМА 1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.

ТЕМА 2. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые; расчеты передач на прочность.

ТЕМА 3. Передачи: рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность.

Модульная единица 2.

ТЕМА 4. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.

ТЕМА 5. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкция подшипниковых узлов.

ТЕМА 6. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные, конструкция и расчеты соединений на прочность.

ТЕМА 7. Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов. Автоматизированное проектирование механизмов машин.

МОДУЛЬ 2. Подъемно-транспортные машины

Модульная единица 3

Тема 14 Классификация подъемно-транспортных машин. Грузозахватные устройства. Канаты, полиспасты.

Тема 15. Механизм подъема: классификация, выбор двигателя, тормозные устройства.

Тема 16. Механизм передвижения с приводом на тележке и вне тележки. Механизм поворота крана.

Тема 17. Металлоконструкции: конструирование и расчет. Устойчивость стационарных и передвижных кранов.

Модульная единица 4

Тема 18 Основные характеристики сельскохозяйственных грузов. Транспортирующие машины с тяговым органом: ленточные, скребковые конвейеры, ковшовые элеваторы.

Тема 19. Транспортирующие машины без тяговых органов: винтовые конвейеры, пневмотранспортные установки.

Тема 20. Сельскохозяйственные погрузчики. Автоматизированное проектирование подъемно-транспортирующих машин.

4.3.Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**I модуль обучения (Детали машин)**			**16**
	Модульная единица 1. 2,3,4,5,6,7,8	Лекция № 1. Классификация механизмов, узлов и деталей.	Зачет с оценкой	2
		Лекция № 2. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	Зачет с оценкой	2
		Лекция № 3. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые; расчеты передач на прочность.	Зачет с оценкой	2
		Лекция № 4. Передачи: рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность.	Зачет с оценкой	
	Модульная единица 2.	Лекция № 5. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.	Зачет с оценкой	2
		Лекция № 6. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкция подшипниковых узлов.	Зачет с оценкой	2
		Лекция № 7. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные, конструкция и расчеты соединений на прочность.	Зачет с оценкой	3
		Лекция № 8. Упругие элементы.	Зачет с оценкой	2

[1]**Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов. Автоматизированное проектирование механизмов машин.		
2.	**II модуль обучения(Подъемно-транспортные машины)**			16
	Модульная единица 3.	Лекция № 1. Классификация подъемно-транспортных машин. Грузозахватные устройства. Канаты, полиспасты.	Экзамен	2
		Лекция № 2. Механизм подъема: классификация, выбор двигателя, тормозные устройства.	экзамен	2
		Лекция № 3. Механизм передвижения с приводом на тележке и вне тележки. Механизм поворота крана.	экзамен	2
		Лекция № 4. Металлоконструкции: конструирование и расчет. Устойчивость стационарных и передвижных кранов.	экзамен	2
	Модульная единица 4.	Лекция № 5. Основные характеристики сельскохозяйственных грузов.	экзамен	2
		Лекция № 6. Транспортирующие машины с тяговым органом: ленточные, скребковые конвейеры, ковшовые элеваторы.	экзамен	2
		Лекция № 7. Транспортирующие машины без тяговых органов: винтовые конвейеры, пневмотранспортные установки.	экзамен	2
		Лекция № 8. Сельскохозяйственные погрузчики. Автоматизированное проектирование подъемно-транспортирующих машин.	экзамен	2
	Итого			**32**

4.4. Лабораторные/практические/занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**I модуль обучения (Детали машин)**			**48**
	Модульная единица1.	Лаб. раб. № 1. Изучение	выполнение и	4

[2]**Вид мероприятия**: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
		основных характеристик и параметров червячного редуктора.	защита лабораторных работ	
		Практ. раб №1. Расчет параметров червячных передач	защита практических работ	2
		Лаб. раб. № 2. Изучение основных характеристик и параметров цилиндрического редуктора.	выполнение и защита лабораторных работ	4
		Практ. раб №2. Расчет параметров цилиндрических передач	защита практических работ	2
		Лаб. раб. № 3. Изучение основных характеристик и параметров конического редуктора.	выполнение и защита лабораторных работ	4
		Практ. раб №3. Расчет параметров конических передач	защита практических работ	2
		Лаб. раб. № 4 Изучение основных характеристик и параметров планетарного редуктора.	выполнение и защита лабораторных работ	4
		Практ. раб №4. Расчет параметров планетарных передач	защита практических работ	2
	Модульная единица2.	Лаб. раб. № 5. Определение суммарной жесткости валов зубчатой передачи.	выполнение и защита лабораторных работ	4
		Практ. раб №5. Расчет валов зубчатых передач	защита практических работ	2
		Лаб. раб. № 6. Определение усилий при навинчивании гайки на винт под нагрузкой.	выполнение и защита лабораторных работ	4
		Практ. раб №6. Расчет резьбовых соединений	защита практических работ	2
		Лаб. раб. № 7. Исследование напряженного резьбового соединения.	выполнение и защита лабораторных работ	4
		Практ. раб №7. Расчет резьбовых соединений	защита практических работ	2
		Лаб. раб. № 8. Исследование работы пружинно-зубчатой муфты.	выполнение и защита лабораторных работ	4
		Практ. раб №8. Выбор и расчет муфт	защита практических	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
			работ	
2	**II модуль обучения (Подъемно-транспортные машины)**			**16**
	Модульная единица3.	Практ. раб №1. Составление и анализ кинематических схем механизмов ПТМ	выполнение и защита лабораторных работ	2
		Практ. раб №2. Изучение конструкции механизма подъема тали с ручным приводом	выполнение и защита лабораторных работ	2
		Практ. раб №3. Расчет и выбор каната для электрической тали	выполнение и защита лабораторных работ	2
		Практ. раб №4. Определение коэффициента запаса торможения.	выполнение и защита лабораторных работ	2
		Практ. раб №5. Расчет ветровой нагрузки на металлоконструкцию башенного стрелового крана	выполнение и защита лабораторных работ	2
	Модульная единица 4.	Практ. раб №6. Изучение конструкции и расчет ленточного конвейера	выполнение и защита лабораторных работ	2
		Практ. раб №7. Изучение конструкции и работы ковшового элеватора.	выполнение и защита лабораторных работ	2
		Практ. раб №8. Изучение работы винтового конвейера	выполнение и защита лабораторных работ	2
	Итого			**64**

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС http://e.kgau.ru.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;

- выполнение курсового проекта;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
I модуль обучения (Детали машин)			**44**
1	**Модульная единица**1.	1. Основы проектирования механизмов. ЕСКД. 2. Кинематический расчет привода. 3. Расчет параметров зубчатых, червячных, ременных и цепных передач.	20
2	**Модульная единица**2.	1. Расчет валов и осей. 2. Выбор и расчет подшипников качения. 3. Расчет муфт. 4. Соединения. Расчет соединений на прочность. 5. Корпусные детали. 6. Автоматизированное проектирование механизмов машин	24
II модуль обучения (Подъемно-транспортные машины)			**40**
3	**Модульная единица**3.	7. Подъемно-транспортные машины. 8. Механизмы подъема.	4
3	**Модульная единица**4	9. Транспортирующие машины	6
7	**Модульная единица**5.	Курсовой проект	30
	ВСЕГО		**84**

4.5.2. Курсовые проекты

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	Привод к ленточному конвейеру с цилиндрическим редуктором.	1,2,5,6,7,8,9
2	Привод к скребковому конвейеру с конически-цилиндрическим редуктором.	1,2,5,6,7,8,9
3	Привод к питателю для мойки деталей с цилиндро-червячным редуктором.	1,2,5,6,7,8,9
4	Привод к конвейеру с двухступенчатым червячным редуктором.	1,2,5,6,7,8,9
5	Привод к лебедке с цилиндрическим редуктором с раздвоенной тихоходной ступенью.	1,2,5,6,7,8,9
6	Привод с цилиндрическим редуктором по развернутой схеме	1,2,5,6,7,8,9
7	Привод с цилиндрическим редуктором по соосной схеме.	1,2,5,6,7,8,9
8	Привод с коническо-цилиндрическим редуктором и вертикальным тихоходным валом.	1,2,5,6,7,8,9
9	Мотор - барабан с цилиндрическим редуктором.	1,2,5,6,7,8,9

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
10	Мотор-редуктор с цилиндро-червячным редуктором.	1,2,5,6,7,8,9
11	Мотор редуктор с цилиндрическим редуктором и раздвоенной быстроходной ступенью.	1,2,5,6,7,8,9
12	Привод к конвейеру с двухступенчатым червячным редуктором.	1,2,5,6,7,8,9
13	Привод к винтовому конвейеру с червячно-цилиндрическим редуктором.	1,2,5,6,7,8,9

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-1	**I** (№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) **II** (№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7)	**I** (№№ 1, 2, 3, 7, 8, 9, 11) **II** (№№ 2, 4, 5, 6, 7,8)	**I** (№№ 1, 2, 3, 7, 8, 9, 11) **II** (№№ 2, 4, 5, 6, 7,8)	**I** (№№1-8 РГЗ №№ 1, 2, 3 и 4) **II** (РГЗ №№ 1, 2, 3 и 4)	Экзамен, зачет с оценкой, курсовое проектирование, защита отчетов по ЛЗ
ОПК-3	**I** (№№ 1, 3, 4, 6) **II** (№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7)	**I** (№№ 1, 2, 9, 10) **II** (№№ 4, 5, 6, 7, 8)	**I** (№№ 1, 2, 9, 10) **II** (№№ 4, 5, 6, 7, 8)	**I** КП	Экзамен, зачет с оценкой, курсовое проектирование, защита отчетов по ЛЗ

6.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Карта обеспеченности литературой представлена в таблице 9.

6.2. Дополнительная литература

3. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в трех томах / В.И. Анурьев. – М .: Машиностроение, 2000 г.

4Дунаев П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин / П. Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – М.: Высшая школа,2006 г.

5. ЕрохинМ.Н. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие / под ред. М. Н. Ерохина. - М. :КолосС, 2005. - 462 с.

6. Орлов П.И. Основы конструирования: справочно-методическое пособие в двух томах / П.И. Орлов – М.: Машиностроение, 1988 г.

7. Меновщиков В.А. Механика. Курсовое проектирование деталей машин: уч. пособие / В.А. Меновщиков, Е.Г. Синенко, В.И. Сенькин. – Красноярск: Изд. КрасГАУ, 2008 г.

8. Кузьмин А.В. Справочник по расчетам механизмов подъемно-транспортных машин / А.В. Кузьмин, Ф.Л. Марон, - Минск: Изд. «Вышейша школа», 1983 г.

9. МеновщиковВ.А.Подъемно-транспортирующие машины в примерах и задачах / В.А. Меновщиков, В. М Ярлыков,- Красноярск: Изд. КрасГАУ, 2004 г.

10. Меновщиков В.А. Транспортирующие машины и устройства сельскохозяйственного назначения / В.А. Меновщиков, В. М Ярлыков, - Красноярск: Изд. КрасГАУ, 2007 г.

11. Меновщиков В.А. Подъемно-транспортирующие машины и устройства сельскохозяйственного назначения: учебное пособие / В. А. Меновщиков, В. М. Ярлыков ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2012. - 333 с.

6.3.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Меновщиков В.А.Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: Курс «Детали машин и основы конструирования» / В. А. Меновщиков. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2018 / – Режим доступа: http://e.kgau.ru/course/view.php?id=1389.
2. Сайт фирмы АСКОН[Электронный ресурс] / – Режим доступа:https://kompas.ru/publications/video/.

6.4. Программное обеспечение

1. КОМПАС-График 3-DV21. Учебный комплект.
2. T-FlexCAD 17. Учебный комплект.
2. Microsoft Windows Server CAL. 2008 Russian Academic OPEN No Level Divice CAL Divice CAL.
3. Microsoft Office SharePoint Designer 2007. Russian Academic OPEN No Level
4. Kaspersky Endpoint Security длябизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 yearEdiucationalLicense.

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Общеинженерных дисциплин Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Дисциплина Детали машин и основы конструирования

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходи-мое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная литература										
Лекции, лаб., СРС	Детали машин и основы конструирования	Чернилевский Д. В.	Машиностроение	2006	+		+	-	10	10
Лекции, лаб., СРС	Механика. Курсовое проектирование деталей машин	Меновщиков В.А.	Изд-во КрасГАУ	2008	+		+	+	10	49
Дополнительная литература										
Лекции, лаб., СРС	Конструирование узлов и деталей машин	Дунаев П. Ф.	Высшая школа	1998	+		+		10	45
Лекции, лаб., СРС	Подъемно-транспортирующие машины и устройства сельскохозяйственного назначения	Меновщиков В.А. , Ярлыков В.М.	Изд-во КрасГАУ	2012	+		+	+	10	70+эл. рес
Лекции, лаб., СРС	Транспортирующие машины и устройства сельскохозяйственного назначения	Меновщиков В.А. Ярлыков В.М.	Изд-во КрасГАУ	2007	+	+	+	+	10	65+эл. рес
	Детали машин и основы конструирования	Ерохин М.Н.	КолосС	2005					10	69

Директор научной библиотеки
а

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение лабораторных работ;
- выполнение контрольных работ;
- выполнение курсового проекта;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа на персональном компьютере, своевременная сдача тестов.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета по итогам выполненных работ.

Оценка знаний, умений, навыков, заявленных компетенций при изучении дисциплины «Детали машин и основы конструирования» проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний (таблица 10).

Таблица 10

Рейтинг-план по дисциплине

Вид занятия/часов		**Качество усвоения материала**		**Активность**
1. Детали машин				
Лекции	4	Лекции в LMS Moodle	15	
Лабораторные	6	Лабораторные работы (ЛР)	15	
СРС	20	Контр. работы (КР)	20	
Контроль	1	Тест (Т)	10	
Максимальный балл		60		
2. Подъёмно-транспортные машины				
Лекции	4	Лекции в мудл	20	
Лабораторные	6	Лабораторные работы (ЛР)	20	
Контроль	1	Тест (Т)	10	
Максимальный балл		40		
3. Курсовой проект				
Пояснительная записка	20	Лекции в мудл	30	
Чертежи	24	Лабораторные работы (ЛР)	40	
Защита КП	4	Контр. работы (КР)	30	
Максимальный балл		100		
Всего		**200**		

Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине,

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить практическую работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины в дистанционной форме на платформе LMSMoodle (https://e.kgau.ru/). При этом критерии оценки не меняются, однако необходимо учитывать временные интервалы, установленные в настройках электронного учебного курса.

Любой вид занятий по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
1. Лекции	42	Парты, стулья, доска меловая, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: компьютер в сборе: сист.блок Depo Neos, мон.Aser V193W 2101040135, Мультимед. проектор Panasonic PT-D5000/пультДУ/экран с эл..	Комплект слайдов. Плакаты
2. Практические и лабораторные занятия	29	Столы, стулья, доска аудиторная меловая, машина для испытаний болтового соединения ДМ-32, стенд испытаний жесткости валов, стенд для испытаний пружинно-зубчатой муфты, стенд для испытаний совместной работы болта и детали, стенд для испытаний болтового соединения нагруженного осевой силой, образцы редукторов, муфт, подшипников, таль электрическая, набор ручных талей, лебедка ручная, лебедка с электроприводом	Учебные пособия; электронный ресурс. Стенды, плакаты
3. СРС	30	Персональные компьютеры с выходом в интернет	Электронные издания

9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Детали машин и основы конструирования» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть модульные единицы, начиная с

определений и общих понятий, представленных в первой лекции. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности. После лекционного занятия необходимо закрепить изученный материал на платформе LMSMoodle. Для этого студенты проходят элемент «лекция» по соответствующей тематике.

Для реализации программы дисциплины требуется наличие компьютерного класса, укомплектованного компьютерами, локальной сетью. На практических занятиях используются методические указания по выполнению упражнений, практических работ, содержащих краткое описание основных команд и примерных алгоритмов. Данные методические указания дублируются в электроном курсе на платформе LMSMoodle.

Для текущей аттестации в каждом модуле студентами выполняется самостоятельная работа, а также тестирование по модулям дисциплины.

Работая в электронном курсе, на платформе LMSMoodle (https://e.kgau.ru/), прежде чем приступать к тестированию необходимо изучить теоретический материал по модулям дисциплины. Количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчетов по практическим и лабораторным работам.

При организации обучения необходимо сформировать у студентов навыки конструирования машин. Проектирование понимается как одна из форм самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя. В проектируемых студентами объектах должен быть максимально широко охвачен теоретический курс, а также в наибольшей степени использованы знания, полученные на лабораторно-практических занятиях. В заданиях предусматривают применение важнейших и наиболее распространенных типов деталей: деталей передач, деталей подшипниковых узлов, муфт, корпусных деталей и т.д.

В процессе курсового проектирования студенты должны освоить единство конструктивных, технологических и экономических решений, компромиссный характер параметров конструкции любой машины, а также уяснить возможность многовариантности конструктивных решений, как отдельных узлов, так и машин в целом.

9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	**Формы**
С нарушение слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу курса «Детали машин и основы конструирования»
для студентов института инженерных систем и энергетики Красноярского ГАУ
специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»,
специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"**

Рабочая программа по курсу «Детали машин и основы конструирования» для студентов института инженерных систем и энергетики составлена на основании ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация "Технические средства агропромышленного комплекса". Программа разработана Полюшкиным Н.Г. к.т.н., доцентом кафедры общеинженерных дисциплин.

Изучаемая дисциплина относится к общеобразовательному циклу общепрофессиональные дисциплины.

Программой дисциплины предусмотрены лекции (32 часа), практические занятия (32 часа), лабораторные работы (32 часа) и самостоятельная работа студентов (84 часа).

В программе представлены цели, задачи, структура и содержание, организационно-методические компоненты и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Содержание программы распределено на три дисциплинарных модуля, которые адекватно отражают все разделы дисциплины «Детали машин и основы конструирования». Материал в модулях хорошо структурирован и имеет последовательное изложение.

В качестве рекомендации по дальнейшему улучшению учебного курса можно предложить автору уделить больше внимания формам самостоятельной работы студентов, дополнению других тем для практических работ.

В целом, рабочая программа Полюшкина Н.Г. представляет собой достаточно цельное и полное изложение учебного курса, соответствует требованиям ФГОС ВО учебной дисциплины «Детали машин и основы конструирования», на основании чего может быть рекомендована в качестве программы для чтения курса студентам института инженерных систем и энергетики Красноярского государственного аграрного университета.

Рецензент:
к.т.н., доцент
кафедры «Прикладная механика»
политехнического института СФУ А.Е. Митяев



и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	**Изменения**	Комментарии

Программу разработал:
Полюшкин Н.Г. _____