

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Октёмский филиал

Регистрационный номер 20



Дисциплина (модуль) Б1.В.07 Детали машин и основы конструирования
шифр и название по учебному плану

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой Механизация сельскохозяйственного производства

Учебный план 35.03.06 Агроинженерия,
утвержденный ученым советом от «27» ноября 2015 г. протокол № 190.

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 252/7

Часов по учебному плану 252

Виды контроля на курсах экзамен 6 семестр, зачет 5 семестр

Курсовой проект дифференцированный зачет 6 семестр

в том числе:

аудиторные занятия 140

самостоятельная работа 85

часов на контроль 27

Курс	2		Итого	
	УП	РПД		
Вид занятий				
Лекции	52	52	52	52
Лабораторные	52	52	52	52
Практические	73	73	73	73
В том числе инт.	32	32	32	32
Итого ауд.	140	140	140	140
Котактная работа	140	140	140	140
Самос. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	252	252	252	252

Программу составил (и): Друзьянова Варвара Сергеевна
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от « 20 » октября 2015 г. N 1172, Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от « 19 » декабря 2013 г. N 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Составлена на основании учебного плана: 35.03.06 «Агроинженерия»,
утвержденного ученым советом вуза от 27 ноября 2015 г. протокол № 190.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Механизация сельскохозяйственного производства

И.О.Зав.кафедрой МСХП [подпись] / Хитерхеева Надежда Сергеевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол № 1 от « 30 » августа 2021 г.

И.О.Зав. профилирующей кафедрой [подпись] / Хитерхеева Надежда Сергеевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 2021 г.

Председатель МК Октёмского филиала [подпись] / Острельдина Ольга Ивановна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 1 от « 31 » августа 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Детали машин и основы конструирования» – обучение студентов теории, расчету и конструированию деталей и узлов машин, т.е. основы конструирования машин, включая САПР, что формирует будущего инженера как специалиста, вносящего основной творческий вклад в создание материальных ценностей. Курс вместе с проектом может рассматриваться реализующим и завершающим общетехническую подготовку.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к базовой части дисциплин профессионального цикла.

Таблица 1.

Содержательно-логические связи

Код дисциплины (модуля)	Название дисциплины (модуля)	Краткое содержание дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/ модуля	для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	
1	2	3	4	5	6
Б1.В.О Д.9	Детали машин и основы конструирования	Изучение конструкций, типажа и критериев работоспособности составных ча-	(Начертательная геометрия и инженерная графика), (Теория ма-	(технологии сельскохозяйственного производства)	ОПК-3, ОПК-6, ПК-9, ПК-10

		стей машин – деталей, узлов, агрегатов; изучение основ теории работы и методов расчета деталей машин	шин и механизмов)		
--	--	--	-------------------	--	--

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3);

способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6) ;

профессиональными компетенциями (ПК):

способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

В результате освоения дисциплины обучающийся 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.

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.

Владеть:

- Выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать.
- Выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами.
- Оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 3.

Учебно-образовательный модуль дисциплины

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Практ. занят	Лаб.занят	Семинар	СРС	
1	5	Введение в курс ДМ. Классификация ДМ Требования предъявляемые к ДМ	2					
		Виды и комплектность конструкторских документов Условные графические изображения в схемах		2			2	
2		Соединения деталей	2					

		машин. Сварные соединения.						
		Определения по ДМ. Выбор материала деталей машин				5	4	Проверка СРС
		Правила оформления курсового проекта, Выбор технических заданий и вариантов.		2				
3		Соединения деталей машин. Заклепочные соединения.					4	Проверка СРС
		Расчет заклепочных соединений		2				
		Материалы заклепок и допускаемые напряжения				5	3	Проверка СРС
4		Соединения деталей машин. Резьбовые соединения	2					
		Расчет резьбы на прочность			2		3	Проверка СРС
		Стандартные крепежные детали. Материалы для изготовления крепежных деталей					2	
5		Соединения пайкой и склеиванием.		2			3	Проверка СРС
		Расчет соединений пайкой и склеиванием			2			
6		Коллоквиум по пройденным темам	2			5		Контрольная работа
7		Соединения деталей машин. Шпоночные и шлицевые соединения.			2		3	Проверка СРС
		Расчет зубчатых соединений.		2		1		
8		Механические передачи. Зубчатые передачи.	2				2	
		Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность.			2			Проверка СРС

			Оптимизация конструкции зубчатых передач.					2	
9			Механические передачи. Червячные передачи.	2			1	3	Проверка СРС
			Расчет прочности зубьев.		2		1		
	6		Глобоидные передачи					3	Проверка СРС
10			Механические передачи. Волновые механические передачи					2	
			Расчет прочности гибкого колеса			2			Проверка СРС
			Разновидности волновых передач, их оценка и применение.				1	2	
11			Коллоквиум по пройденным темам	2		2	5		Контрольная работа
12			Механические передачи. Ременные передачи.	2				3	Проверка СРС
			Основы расчета ременных передач.		2				
			Фрикционные передачи и вариаторы			2	1	2	Проверка СРС
13			Механические передачи. Цепные передачи.	2				2	
			Силы в цепной передаче. Кинематика и динамика цепной передачи.	2				2	Проверка СРС
			Критерии работоспособности и расчет.				1	2	
14			Валы и оси. Общие сведения.	2					
			Проектный расчет и проектировочный расчет.		2	2		2	
			Передача винт- гайка					2	
15			Подшипники. Общие	2					Проверка СРС

			сведения классификация						
			Практический расчет (подбор) подшипников качения			2	1		
16			Конструкции и материалы подшипников скольжения		2				Проверка СРС
			Муфты. Общие сведения, назначение и классификация.					2	
17			Конструкция и расчет упругих муфт.		2				Проверка СРС
			Муфты автоматические, или самоуправляемые.			2		2	
18			Итоговая контрольная работа.	2					Подсчет рейтинга
Итого:				20	20	20	27	57	

* СРС – самостоятельная работа студентов

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Перечень контрольных вопросов

1. Ременные передачи
2. Глухие муфты
3. Системы автоматизированного проектирования и расчета
4. Передачи клиновым ремнем
5. Автоматические муфты
6. Пневмотранспортные установки
7. Волновые передачи
8. Цепные муфты
9. Сельскохозяйственные погрузчики
10. Конические передачи
11. Компенсирующие муфты
12. Сельскохозяйственные погрузчики
13. Планетарные зубчатые передачи
14. Предохранительные муфты
15. Винтовые конвейеры
16. Подшипники качения

- 17.Зубчатые передачи
- 18.Ковшовые элеваторы
- 19.Плоскоременные передачи
- 20.Муфты приводов
- 21.Транспортирующие машины без тяговых органов
- 22.Цепные передачи
- 23.Подшипники скольжения
- 24.Вариаторы
- 25.Червячные передачи
- 26.Металлические конструкции
- 27.Скребковые транспортеры
- 28.Передачи винт-гайка
- 29.Достоинства и недостатки зубчатых передач
- 30.Характеристики сельскохозяйственных грузов
- 31.Валы и оси
- 32.Редукторы
- 33.Устойчивость кранов
- 34.Фрикционные передачи
- 35.Расчет на прочность зубчатых передач
- 36.Ленточные транспортеры
- 37.Шлицевые соединения
- 38.Расчет КПД редуктора
- 39.Тормозные устройства
- 40.Шпоночные соединения
- 41.Проверочный расчет валов
- 42.Механизмы передвижения с приводом вне тележки
- 43.Назначение передач и их классификация
- 44.Выбор электродвигателя
- 45.Механизмы передвижения с приводом на тележке
- 46.Резьбовые соединения
- 47.Цилиндрические косозубые передачи
- 48.Механизм поворота крана
- 49.Основные критерии работоспособности деталей машин
- 50.Передаточное число
- 51.Грузозахватные устройства
- 52.Сварные соединения
- 53.Расчет подшипников качения
- 54.Канаты, полиспасты
- 55.Заклепочные соединения
- 56.Подшипники скольжения
- 57.Классификация подъемно-транспортирующих машин
- 58.Клеевые соединения
- 59.Проектный и проверочный расчеты
- 60.Механизмы подъема груза

Тестирующий материал «Детали машин»

1. Призматические шпоночные соединения рассчитывают по напряжениям:

- | | |
|---------------|-----------|
| 1) растяжения | 3) смятия |
| 2) сжатия | 4) изгиба |

2. Размер резьбы крепежных болтов определяется напряжением:

- | | |
|-----------|---------------|
| 1) изгиба | 3) смятия |
| 2) среза | 4) растяжения |

3. Ходовая резьба рассчитывается по напряжениям:

- | | |
|---------------|-------------|
| 1) среза | 3) смятия |
| 2) растяжения | 4) кручения |

4. Редукторы в приводах машин используются для:

- 1) увеличения мощности
- 2) уменьшения скорости
- 3) уменьшения вращающего момента
- 4) увеличения скорости

5. Вариаторы в приводах машин используются для:

- 1) плавного изменения скорости
- 2) повышения КПД
- 3) увеличения мощности
- 4) снижения шума

6. Наибольший выигрыш в силе при подъеме груза обеспечивает:

- 1) полиспаст
- 2) цилиндрический редуктор
- 3) винтовой домкрат
- 4) червячный редуктор

7. Наиболее широко применяемый тип тормоза в подъемно-транспортных машинах:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) ленточный | 3) дисковый |
| 2) колодочный | 4) конический |

8. Выигрыш в силе для механизма подъема определяется:

- 1) числом блоков в полиспасте
- 2) числом неподвижных блоков
- 3) числом подвижных блоков
- 4) кратностью полиспаста
- 5) числом ветвей каната, на которых подвешен груз

9. Устойчивость подъемно-транспортных машин обеспечивается:

- 1) противовесом
- 2) устойчивостью фундамента
- 3) соотношением удерживающего и опрокидывающего моментов
- 4) расположением центра тяжести машины

10. Главным признаком для определения понятия «дифференциальный механизм» является:

- 1) способность преобразовывать движение
- 2) наличие числа степеней свободы более единицы
- 3) способность замедлять движение
- 4) отсутствие подвижности
- 5) наличие одной степени свободы

11. Числа зубьев колес одноступенчатой зубчатой передачи: $z_1 = 20$; $z_2 =$

80. Если тип передачи (плоская или пространственная) неизвестен, то отношение угловых скоростей n_1 / n_2 равно:

- 1) 16 2) 4 3) 6 4) 0,25 5) 10

12. Размеры закрытого зубчатого зацепления определяют напряжения:

- | | |
|-----------|---------------|
| 1) среза | 3) растяжения |
| 2) смятия | 4) контактные |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература

1. Иванов М.Н., Финогенов В.А. «Высшая школа», 2005. – 408с.
2. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин, «Янтарный сказ», 2006. - 455

б) дополнительная литература

1. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин. М.Высшая школа, 1998.-447с.
2. Кудрявцев В.Н. Курсовое проектирование деталей машин. Л.Машиностроение, 1984.- 400с.
3. Детали машин. Атлас конструкций. Уч. пособие для ВТУЗов в 2ч.; Под ред. Д.Н.Решетова, М., Машиностроение, 1992.- Ч1.- 351с.- Ч2-296с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в учебной аудитории оборудованной классной доской, плакатами, приборами, стендами. В определенных случаях лекционный зал оборудуют мультимедийной установкой.

Практические и лабораторные занятия проводятся в компьютерном кабинете, где на каждом компьютере установлено следующее программное обеспечение:

- АРМ Win Machine 9.11
- DM Monster PRO
- AutoCAD -2011
- Компас - 3D