

ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»

Факультет инженерный

Кафедра «Технические системы и цифровой сервис»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ДЕТАЛИ МАШИН, ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ПОДЪЕМНО - ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ МАШИНЫ»

для студентов по направлению подготовки

35.03.06 «Агроинженерия»

Профиль – Эксплуатация и ремонт машин и оборудования

Квалификация (степень) – Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Махачкала 2021

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 813 с учетом зональных особенностей Республики Дагестан

СОСТАВИТЕЛЬ: Мазанов Р.Р., к.т.н., доцент


(подпись)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры, протокол №9 от 14 апреля 2021 г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Мутуев Ч.М



Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета, протокол № 9 от 20 апреля 2021 г.

Председатель методической
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Цель и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	8
5. Содержание дисциплины.....	9
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	9
5.2. Тематический план лекций.....	9
5.3. Тематический план практических занятий.....	11
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	12
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	13
7. Фонды оценочных средств	15
7.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	15
7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	17
7.3.Типовые контрольные задания	21
7.4.Методика оценивания знаний, умений, навыков	29
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	31
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	31
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	32
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	36
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	36
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	36
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	38

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – изучение основ расчета и конструирования деталей машин и сборочных единиц общего назначения с учетом режима работы и требуемого срока службы.

В задачи дисциплины входит:

- изучение конструкций, типажа и критериев работоспособности деталей машин, сборочных единиц и механизмов;
- изучение теории и методов расчёта деталей машин и их соединений, механизмов;
- развитие навыков конструирования и технического творчества.

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

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

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1_{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	1. Соединение деталей машин 2. Механические передачи. 3. Грузоподъемные машины. 4. Транспортирующие машины	терминологию, основные понятия и определения в области машиностроительного производства; основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей; материалы	использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин; подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании	основными законами естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности; методами теоретического исследования, методами экспериментального исследования
УК-2	Способен определять круг задач в рамках	ИД-2_{УК-2} Проектирует решение конкретной	1. Соединение деталей машин 2. Механические передачи.	основные требования работоспособности деталей	подбирать справочную литературу, стандарты, а	методами теоретического исследования

	поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	3. Грузо-подъемные машины. 4. Транспортирующие машины	машин и виды отказов деталей; материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики	также прототипы конструкций при проектировании; конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием	я, методами экспериментального исследования; навыками работы с ЭВМ как средством управления информацией
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий;	ИД-2 опк-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	1. Соединение деталей машин 2. Механические передачи. 3. Грузо-подъемные машины. 4. Транспортирующие машины	основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей; материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики; методику расчета деталей машин, принципы расчета и конструирования узлов машин	конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием; выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами	навыками работы с ЭВМ как средством управления информацией; методами компьютерного моделирования объектов в машиностроении с использованием пакетов прикладных программ, навыками самостоятельной работы и работы в коллективе
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий;	ИД-3 опк-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	1. Соединение деталей машин 2. Механические передачи. 3. Грузо-подъемные машины. 4. Транспортирующие машины	основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей; материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики; методику расчета деталей машин, принципы расчета и	выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартам; учитывать при конструировании требования прочности, технологичности, экономичности,	методами компьютерного моделирования объектов в машиностроении с использованием пакетов прикладных программ, навыками самостоятельной работы и работы в коллективе

	нных технологий;			конструирования деталей и узлов машин	стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики;	
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;	ИД-2 <small>опк-2</small> Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе	1. Соединение деталей машин 2. Механические передачи. 3. Грузоподъемные машины. 4. Транспортирующие машины	основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей; материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики; методику расчета деталей машин, принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин	выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартам; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД	методами компьютерного моделирования объектов в машиностроении с использованием пакетов прикладных программ, навыками самостоятельной работы и работы в коллективе
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;	ИД-3 <small>опк-2</small> Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов	1. Соединение деталей машин 2. Механические передачи. 3. Грузоподъемные машины. 4. Транспортирующие машины	основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей; материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики;	выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартам;	методами компьютерного моделирования объектов в машиностроении с использованием пакетов прикладных программ, навыками самостоятельной работы и работы в коллективе

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины относятся к обязательным дисциплинам *вариативной части* согласно ФГОС ВО Б1.О.24.04. Данная дисциплина базируется на знаниях полученных при изучении дисциплин: математика, физика, гидравлика, теоретическая механика, сопротивление материалов,

материаловедение и технология конструкционных материалов, теория механизмов и машин, начертательная геометрия и инженерная графика.

**Разделы дисциплины и междисциплинарные связи
с последующими дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин		
		1	2	3
1.	Эксплуатация машинно-тракторного парка	+	+	+
2.	Надежность и ремонт машин	+	+	+
3.	Проектирование предприятий технического сервиса	+	+	-
4.	Оборудование предприятий по техническому сервису	+	+	+
5.	Нанотехнологии и наноматериалы в АПК	+	+	+
6.	Нетрадиционные источники энергии	+	+	+
7.	Зарубежная сельскохозяйственная техника	+	+	+
8.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+	+

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

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов 6 ЗЕТ	Семестр	
		4	5
Общая трудоемкость	216	108	108
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	96	48	48
лекции	32	16	16
практические занятия (ПЗ)	64	32	32
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	84	60	24
подготовка к практическим занятиям	40	30	10
самостоятельное изучение тем	30	20	10
подготовка к текущему контролю	14	10	4
Промежуточная аттестация	36	Зачет	36 Экзамен

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов 6 ЗЕТ	2 курс	3 курс
Общая трудоемкость	216	108	108
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	28	14	14
лекции	12	6	6
практические занятия (ПЗ)	16	8	8

Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	152	94	58
подготовка к практическим занятиям	60	40	20
самостоятельное изучение тем	58	34	24
подготовка к текущему контролю	34	20	14
Промежуточная аттестация	36	Зачет	36 Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
	4 семестр				
1	Соединение деталей машин	44	8	16	20
2	Механические передачи	64	8	16	40
	5 семестр				
3	Грузоподъемные машины.	42	8	20	14
	Транспортирующие машины	30	8	12	10
Всего		180	32	64	84

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
	2 курс				
1	Соединение деталей машин	45	3	4	38
2	Механические передачи	51	3	4	44
	3 курс				
3	Грузоподъемные машины.	47	3	4	40
	Транспортирующие машины	37	3	4	30
Всего		180	12	16	152

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Тема лекций	Количество часов
4 семестр		
Раздел 1. Соединение деталей машин		
1	Введение. Предмет дисциплины. Общие сведения о деталях машин и задачи курса.	1
2	Резьбовые соединения.	1

3	Сварные, паяные и клеевые соединения.	2
4	Соединение деталей с гарантированным натягом.	2
5	Заклепочные соединения.	1
6	Шпоночные соединения. Зубчатые (шлицевые), и клеммовые профильные соединения.	1
Раздел 2. Механические передачи		
7	Зубчатые передачи.	2
8	Червячные передачи.	2
9	Ременные, цепные и фрикционные передачи.	2
10	Валы и оси. Подшипники. Муфты.	2
	Всего за 4 семестр	16
5 семестр		
Раздел 3. Грузоподъемные машины.		
11	Введение. Общие сведения о грузоподъемных машинах.	2
12	Характеристика режимов работы грузоподъемных машин.	2
13	Механизм поворота.	2
14	Механизм передвижения.	2
Раздел 4. Транспортирующие машины		
15	Ленточные транспортеры.	2
16	Транспортирующие машины с цепным тяговым органом	2
17	Элеваторы. Погрузочно-разгрузочные машины	2
18	Классификация гидроприводов	2
	Всего за 5 семестр	16
	ВСЕГО ЗА КУРС:	32

Заочная форма обучения

№ п/п	Тема лекций	Количество во часов
2 курс		
Раздел 1. Соединение деталей машин		
1	Введение. Предмет дисциплины. Общие сведения о деталях машин и задачи курса.	1
2	Резьбовые соединения. Сварные, паяные и клеевые соединения.	1
3	Соединение деталей с гарантированным натягом.	1
Раздел 2. Механические передачи		
4	Зубчатые передачи. Червячные передачи.	1
5	Ременные, цепные и фрикционные передачи.	1
6	Валы и оси. Подшипники. Муфты.	1
	Всего за 2 курс	6

3 курс		
Раздел 3. Грузоподъемные машины.		
7	Введение. Общие сведения о грузоподъемных машинах. Характеристика режимов работы грузоподъемных машин.	2
8	Механизм поворота. Механизм передвижения.	1
Раздел 4. Транспортирующие машины		
9	Ленточные транспортеры. Транспортирующие машины с цепным тяговым органом	1
17	Элеваторы. Погрузочно-разгрузочные машины	1
18	Классификация гидроприводов	1
	Всего за 3 курс	6
	ВСЕГО ЗА КУРС:	12

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
4 семестр		
Раздел 1. Соединение деталей машин		
1	Основы проектирования механизмов	2
2	Резьбовые соединения. Расчет резьбы на прочность.	2
3	Расчет на прочность элементов заклепочного шва.	2
4	Сварные соединения. Расчет на прочность.	2
5	Клеммовые соединения. Расчет на прочность.	2
6	Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения. Расчет зубчатых соединений.	2
7	Соединения деталей посадкой с натягом.	2
8	Изучение устройств муфт. Расчет упругих муфт.	2
Раздел 2. Механические передачи		
2	Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность.	2
3	Конические зубчатые передачи (расчет зубьев конических передач)	2
4	Изучение конструкции червячного редуктора. Расчет червячных передач.	2
5	Фрикционные передачи (основы расчета прочности фрикционных пар).	2
6	Расчет плоскоременной и клиноременной передач.	2
7	Цепные передачи (практический расчет цепной передачи)	2

8	Валы и оси. Основы расчета на прочность, жесткость и выносливость.	2
9	Изучение конструкции подшипников. Практический расчет.	2
	Всего за 4 семестр	32
5 семестр		
Раздел 3. Грузоподъемные машины.		
10	Основные характеристики грузоподъемных машин. Расчетные нагрузки.	2
11	Схемы механизмов подъема и основные статические и кинематические зависимости.	2
12	Полиспасты. Гибкие подъемные и тяговые органы.	4
13	Блоки, барабаны, звездочки. Расчет механизма подъема.	4
14	Схемы механизмов передвижения. Расчет механизма передвижения с приводом на колесе.	2
15	Расчет механизма передвижения с канатной тягой. Расчет механизмов передвижения.	2
16	Привод механизмов поворота. Расчет механизмов поворота.	2
17	Устойчивость передвижных кранов.	2
Раздел 4. Транспортирующие машины		
18	Классификация транспортирующих машин. Обоснование их параметров.	2
19	Расчет ленточного конвейера.	2
20	Основы проектирования скребковых конвейеров.	2
21	Проектирование и расчет ковшовых элеваторов.	2
22	Основы проектирования винтовых конвейеров.	2
23	Проектирование и расчет основных элементов погрузчиков. Расчет погрузчиков.	2
	Всего за 5 семестр	32
	ВСЕГО ЗА КУРС:	64

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
2 курс		
Раздел 1. Соединение деталей машин		
1	Основы проектирования механизмов Резьбовые соединения. Расчет резьбы на прочность.	1
2	Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Сварные соединения. Расчет на прочность.	1

3	Клеммовые соединения. Расчет на прочность. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения. Расчет зубчатых соединений.	1
4	Соединения деталей посадкой с натягом. Изучение устройств муфт. Расчет упругих муфт.	1
Раздел 2. Механические передачи		
5	Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Конические зубчатые передачи (расчет зубьев конических передач)	1
6	Изучение конструкции червячного редуктора. Расчет червячных передач. Фрикционные передачи (основы расчета прочности фрикционных пар).	1
7	Расчет плоскоременной и клиноременной передач. Цепные передачи (практический расчет цепной передачи)	1
8	Валы и оси. Основы расчета на прочность, жесткость и выносливость. Изучение конструкции подшипников. Практический расчет.	1
	Всего за 2 курс	8
3 курс		
Раздел 3. Грузоподъемные машины.		
10	Основные характеристики грузоподъемных машин.	1
11	Расчетные нагрузки. Схемы механизмов подъема и основные статические и кинематические зависимости.	
12	Полиспасты. Гибкие подъемные и тяговые органы.	1
13	Блоки, барабаны, звездочки. Расчет механизма подъема.	
14	Схемы механизмов передвижения. Расчет механизма передвижения с приводом на колесе.	
15	Расчет механизма передвижения с канатной тягой. Расчет механизмов передвижения.	1
16	Привод механизмов поворота. Расчет механизмов поворота. Устойчивость передвижных кранов.	1
17		
Раздел 4. Транспортирующие машины		
18	Классификация транспортирующих машин. Обоснование их параметров. Расчет ленточного конвейера.	1
19		
20	Основы проектирования скребковых конвейеров.	1
21	Проектирование и расчет ковшовых элеваторов.	
22	Основы проектирования винтовых конвейеров.	1
23	Проектирование и расчет основных элементов погрузчиков. Расчет погрузчиков.	1
	Всего за 3 курс	8
	ВСЕГО ЗА КУРС:	16

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
	Соединение деталей машин	<p>Введение. Предмет дисциплины. Общие сведения о деталях машин и задачи курса. Резьбовые соединения. Расчет резьбы на прочность.</p> <p>Расчет на прочность элементов заклепочного шва.</p> <p>Сварные соединения. Расчет на прочность. Клеммовые соединения. Расчет на прочность. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения. Расчет зубчатых соединений. Соединения деталей посадкой с натягом.</p>	<p>УК - 2 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2</p> <p>ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2</p>
2.	Механические передачи	<p>Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка. Расчеты передач на прочность. Области применения.</p> <p>Червячные передачи. Основные понятия и определения. Области применения. Классификация червячных передач.</p> <p>Планетарные передачи. Основные схемы. Силы, действующие в передаче. Особенности расчета. Волновые передачи. Кинематика и геометрия зацепления. КПД. Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация. Области применения. Ременные передачи. Основные характеристики. Области применения. Цепные передачи. Классификация приводных цепей. Стандарты. Конструкция основных типов приводных цепей.</p> <p>Передачи винт-гайка. Передачи с трением скольжения. Области применения. Силы, действующие в передаче. Конструкция. Особенности расчета.</p> <p>Валы и оси. Классификация валов и осей. Нагрузки на валы и расчетные схемы. Расчет на прочность и жесткость. Гибкие валы.</p>	<p>УК - 2 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2</p> <p>ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2</p>

3	Грузоподъемные машины	<p>Введение. Предмет курса. Общие сведения, классификация, режимы работы и эксплуатации. Грузозахватные устройства. Обзор конструкций и характеристики грузоподъемных машин. Характеристики грузоподъемных машин и их соответствие ГОСТам.</p> <p>Грузозахватные устройства. Крюки однородные и двурогие: материал, области применения, подбор крюков по ГОСТу, конструкции крюковых обойм, расчет элементов обоймы.</p> <p>Грузовые скобы: конструкции, области применения, расчет.</p> <p>Гибкие органы. Полиспасты. Блоки. Барабаны и звездочки. Остановы и тормоза.</p> <p>Привод грузоподъемных машин. Классификация и характерные особенности различных типов привода. Ручной привод: области применения, расчетные зависимости.</p> <p>Механизмы подъема груза. Механизмы передвижения. Механизмы поворота.</p>	<p>УК - 2 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2</p> <p>ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2</p>
4	Транспортирующие машины	<p>Ленточные транспортеры. Цепные транспортеры.</p> <p>Элеваторы. Общие сведения – назначение, основные параметры, определение производительности, понятие о насыпном весе материала, угле естественного отвеса. Зависимость скорости транспортирования от типа груза.</p> <p>Схемы и основные характеристики погрузчиков. Конструктивные схемы. Конструкции, области применения и расчет. Ролики и барабаны – конструкция и размеры.</p> <p>Схемы и основные характеристики погрузчиков: Погрузчики периодического действия. Погрузчики непрерывного действия.</p> <p>Проектирование и расчет основных элементов погрузчиков. Общие сведения о гидроприводах.</p>	<p>УК - 2 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2</p> <p>ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2</p>

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Количество	Рекомендуемые источники информации (№ источника)
-------	------------------------------------	------------	--

		часов (очно, заочно)	основная (из п.8 РПД)	дополнит ельная (из п.8 РПД)	(Интернет- ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Кинематический и силовой расчет. Выбор электродвигателя.	8/16	1,2,3	4,5,6	1-6
2	Механические передачи.	18/24	1,2,3	4,5	1-6
3	Расчет зубчатых передач редуктора: прямозубых цилиндрических, косозубых и шевронных, конических, червячных.	10/18	1,2,3	4,5	1-6
4	Соединение деталей машин.	10/20	1,2,3	4,5	1-6
5	Расчет валов редуктора. Проектный и проверочный расчет валов.	8/18	1,2,3	4,5	1-6
6	Практический расчет (подбор) подшипников.	10/18	1,2,3	4,5	1-6
7	Расчет параметров цепной передачи.	8/18	1,2,3	4,5,6	1-6
8	Расчет и подбор муфт; фрикционные (дисковые); самоуправляемые (предохранительные со срезными штифтами).	12/20	1,2,3	4,5,6	1-6
	ВСЕГО:	84/152			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Чернавский С.А. Проектирование механических передач: Учеб.-справоч. Пособие/2008.-509 с.

2. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: учебное пособие. М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2007. – 224 с.

3. Подъемно-транспортные машины: учебник [Текст] / М. Н. Ерохин [и др.]. - М.: КолосС, 2010. - 335 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0625-9: УДК 621.8.

4. Гуревич, Ю. Е. Детали машин и основы конструирования: учебник для студ. вузов по напр. подг. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных процессов и производств"; доп. УМО [Текст]/ Ю. Е. Гуревич, М. Г. Косов, А. Г. Схиртладзе. - М.: Академия, 2012. - 592 с.: ил. - (Высшее проф. образование. Машиностроение) (Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-6669-1:УДК 621.8;

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа ориентирована на развитие у студентов творческих навыков, инициативы, интеллектуальных умений, комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и соответствовать тематическому плану дисциплины.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в основной и дополнительной литературе, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Самостоятельная работа по дисциплине рассчитана на 84 часов по очной форме обучения и 152 часов по заочной форме обучения и проводится в нескольких направлениях: 1 - самостоятельная работа с учебной литературой по темам, не входящим в лекционный курс или требующим более глубокого изучения, работа с материалом электронного учебника. На самостоятельную тему выносятся те темы дисциплины, которые в наилучшей степени освещены в литературе и доступны студентам; 2 - творческая самостоятельная работа; 3 - подготовка к занятиям и текущему контролю знаний и 4 – подготовка к промежуточной аттестации (экзамену).

Включает следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- выполнение расчетно-графических работ;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

7. Фонды оценочных средств

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

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	ИД-1 УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
3(2)	Экономическая теория
4(2)	Гидравлика

5(3)	Теплотехника
4(2)	Основы производства продукции животноводства
8(4)	Правоведение
2,3,4,5(1,2,3)	Механика
4,5(2,3)	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
4,5,6(2,3)	Технологические машины и оборудование
4,5(2,3)	Тракторы и автомобили
5,6(3)	Сельскохозяйственные машины
5(3)	Машины и оборудование в животноводстве
5(3)	Экономика и управление в отрасли
8(4)	Мелиоративные машины
7(4)	Материально-техническое обеспечение АПК
7(4)	Система снабжения сервисного производства в АПК
1(1)	Учебная практика
2(1)	Технологическая (проектно-технологическая) практика. Технологическая в мастерских
4,6,8(2,3,4)	Производственная практика
4(2)	Технологическая (проектно-технологическая) практика. Технологическая заводская.
8(4)	Преддипломная практика.
8(4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ИД-2 УК-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	
3(2)	Экономическая теория
5(3)	Теплотехника
5(3)	Метрология, стандартизация и сертификация
	Основы производства продукции животноводства
8(4)	Правоведение
2,3,4,5(1,2,3)	Механика
4,5(2,3)	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
4,5,6(2,3)	Технологические машины и оборудование
4,5(2,3)	Тракторы и автомобили
5(3)	Машины и оборудование в животноводстве
5(3)	Экономика и управление в отрасли
7(4)	Материально-техническое обеспечение АПК
7(4)	Система снабжения сервисного производства в АПК
6(3)	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)
6(3)	Испытание сельскохозяйственной техники
6(3)	Транспорт в сельском хозяйстве
1(1)	Учебная практика
2(1)	Технологическая (проектно-технологическая) практика. Технологическая в мастерских
4,6,8(2,3,4)	Производственная практика
4(2)	Технологическая (проектно-технологическая) практика. Технологическая заводская.
8(4)	Преддипломная практика.
8(4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ИД-2 ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	
1,2,3(1,2)	Математика
1,2(1)	Физика
1(1)	Химия
5(3)	Теплотехника
2,3(2)	Материаловедение и технология конструкционных материалов
7(4)	Автоматика
2,3(1,2)	Информатика и цифровые технологии
5(3)	Прикладная математика
2,3,4,5(1,2,3)	Механика
2,3(1,2)	Теоретическая механика
4(2)	Теория машин и механизмов
4(2)	Сопротивление материалов
6(4)	Электротехника и электроника
4,5,6(2,3)	Технологические машины и оборудование
4,5(2,3)	Тракторы и автомобили
5,6(3)	Сельскохозяйственные машины
7(4)	Электропривод и электрооборудование
8(4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ИД-3 ОПК-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	
1,2,3(1,2)	Математика
1(1)	Химия
4(2)	Гидравлика
5(3)	Теплотехника
2,3(1,2)	Информатика и цифровые технологии
2,3,4,5(1,2,3)	Механика
2,3(1,2)	Теоретическая механика
4(2)	Теория машин и механизмов
4,5(2,3)	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
	Электротехника и электроника
4,5,6(2,3)	Технологические машины и оборудование
4,5(2,3)	Тракторы и автомобили
5,6(3)	Сельскохозяйственные машины
5(3)	Машины и оборудование в животноводстве
8(4)	Цифровые технологии в АПК
8(4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ИД-2 ОПК-2 Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе	
7(4)	Инженерная экология
1,2(1)	Начертательная геометрия и инженерная графика
1(1)	Начертательная геометрия
2(1)	Инженерная графика
8(4)	Правоведение
3(2)	Компьютерное проектирование
8(4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ИД-3 ОПК-2 Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов	
7(4)	Инженерная экология

1,2(1)	Начертательная геометрия и инженерная графика
1(1)	Начертательная геометрия
2(1)	Инженерная графика
8(4)	Правоведение
3(2)	Компьютерное проектирование
2,3,4,5(1,2,3)	Механика
4,5(2,3)	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
6(4), 7(5)	Эксплуатация машинно-тракторного парка
8(4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ОПК-3				
Знания:	Фрагментарные знания по основным направлениям и достижениям современной инженерии	Знает терминологии, основные понятия и определения в области машиностроительного производства с существенными ошибками	Знает терминологии, основные понятия и определения в области машиностроительного производства с несущественными ошибками	Знает терминологии, основные понятия и определения в области машиностроительного производства на высоком уровне
Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин с существенными затруднениями.	Умеет использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин с некоторыми затруднениями	Умеет достаточно хорошо использовать полученные знания при освоении учебного материала и находить выход из нестандартных ситуаций
Навыки:	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности на низком уровне.	Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности достаточном объеме	Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в полном объеме
ОПК-4				
Знания:	Фрагментарные знания по основным направлениям и достижениям современной инженерии	Знает основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей с существенными ошибками	Знает основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей с несущественными ошибками	Знает основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей на высоком уровне

Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании с существенными затруднениями	Умеет подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании с некоторыми затруднениями	Умеет достаточно хорошо подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании
Навыки:	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами теоретического исследования, методами экспериментального исследования на низком уровне	Владеет методами теоретического исследования, методами экспериментального исследования в достаточном объеме	Владеет методами теоретического исследования, методами экспериментального исследования в полном объеме
ОПК-5				
Знания:	Фрагментарные знания по основным направлениям и достижениям современной инженерии	Знает материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики с существенными ошибками	Знает материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики с несущественными ошибками	Знает материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики на высоком уровне
Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием с существенными затруднениями	Умеет конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием с некоторыми затруднениями	Умеет достаточно хорошо конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием
Навыки:	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками работы с ЭВМ как средством управления информацией на низком уровне	Владеет навыками работы с ЭВМ как средством управления информацией в достаточном объеме	Владеет навыками работы с ЭВМ как средством управления информацией в полном объеме
ПК-4				
Знания:	Фрагментарные знания по основным направлениям и достижениям современной инженерии	Знает методику расчета деталей машин, принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин с существенными ошибками	Знает методику расчета деталей машин, принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин с несущественными ошибками	Знает методику расчета деталей машин, принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин на высоком уровне
Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и	Умеет выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и	Умеет достаточно хорошо выполнять расчеты деталей и узлов машин, пользуясь справочной

		стандартами с существенными затруднениями	стандартами с некоторыми затруднениями	литературой и стандартами
Навыки:	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами компьютерного моделирования объектов в машиностроении с использованием пакетов прикладных программ, навыками самостоятельной работы и работы в коллективе на низком уровне	Владеет методами компьютерного моделирования объектов в машиностроении с использованием пакетов прикладных программ, навыками самостоятельной работы и работы в коллективе в достаточном объеме	Владеет методами компьютерного моделирования объектов в машиностроении с использованием пакетов прикладных программ, навыками самостоятельной работы и работы в коллективе в полном объеме
ПК-5				
Знания:	Фрагментарные знания по основным направлениям и достижениям современной инженерии	Знает материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики с существенными ошибками	Знает материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики с несущественными ошибками	Знает материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики на высоком уровне
Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики с существенными затруднениями	Умеет учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики с некоторыми затруднениями	Умеет достаточно хорошо учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики
Навыки:	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками работы с научно-технической литературой на низком уровне	Владеет навыками работы с научно-технической литературой в достаточном объеме	Владеет навыками работы с научно-технической литературой в полном объеме
ПК-7				
Знания:	Фрагментарные знания по основным направлениям и достижениям современной инженерии	Знает материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики с существенными ошибками	Знает материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики с несущественными ошибками	Знает материалы, применяемые в машиностроении и их характеристики на высоком уровне
Умения:	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет оформлять графическую и текстовую конструкторскую	Умеет оформлять графическую и текстовую конструкторскую	Умеет достаточно хорошо оформлять графическую и текстовую

	компетенцией	документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД с существенными затруднениями	документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД с некоторыми затруднениями	конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД
Навыки:	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами компьютерного моделирования объектов в машиностроении с использованием пакетов прикладных программ, навыками самостоятельной работы и работы в коллективе на низком уровне	Владеет методами компьютерного моделирования объектов в машиностроении с использованием пакетов прикладных программ, навыками самостоятельной работы и работы в коллективе в достаточном объеме	Владеет методами компьютерного моделирования объектов в машиностроении с использованием пакетов прикладных программ, навыками самостоятельной работы и работы в коллективе в полном объеме

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего и промежуточного контроля №1

1. Детали соединений:

1. оси, валы, опоры осей и валов, муфты;
2. болты, клинья, шпонки, заклепки, а также сварные швы;
3. зубчатые, червячные, фрикционные, ременные и цепные.

2. По какой формуле определить прочность соединения с гарантированным натягом при нагружении осевой сдвигающей силой;

1. $P \geq F_a \cdot K / c\pi f d \ell$
2. $P > 2KT / \pi f d^2 \ell$
3. $P \geq \beta \sqrt{F_t^2 + F_a^2} / c\pi f d \ell$

3. Какой из параметров определяют при проектном расчете сварного шва?

1. силу, растягивающую или сжимающую соединяемые элементы F;
2. длину сварного шва ℓ ;
3. толщину более тонкой свариваемой детали δ .

4. По какой формуле производят расчет стыкового шва на прочность находящегося под действием изгибающего момента?

1. $\sigma_p^1 = F / (\delta \ell) \leq [\sigma_p^1]$
2. $\sigma_\ell^1 = F / (\delta \ell) \leq [\sigma_p^1]$
3. $\sigma^1 = F / (\delta \ell) + 6M / (\sigma \ell^2) \leq [\sigma_p^1]$
4. $\sigma_p^1 = 6M / (\delta \ell^2) \leq [\sigma_p^1]$

5. Какой из диаметров резьбы является номинальным?

1. внутренний диаметр резьбы d;
2. средний диаметр резьбы d₂;
3. наружный диаметр резьбы d₁.

6. Какую форму профиля имеет метрическая резьба?

1. прямоугольная;
2. трапецеидальная;
3. круглая;

4. треугольная.

7. Каков угол профиля метрической резьбы с треугольным профилем?

1. $\alpha = 45^0$
2. $\alpha = 60^0$
3. $\alpha = 90^0$

8. Какой вид шпонок обеспечивает напряженную посадку?

1. призматические;
2. сегментные;
3. клиновые.

9. Какой из диаметров болтов определяют при расчете на статистическую прочность?

1. наружный диаметр резьбы d ;
2. средний диаметр резьбы d_2 ;
3. внутренний диаметр резьбы d_1 .

10. Какие меры принимают, если при расчете шпонки окажется, что она перенапряжена?

1. увеличивают сечение шпонки $(b+h)$;
2. увеличивают длину шпонки ℓ ;
3. устанавливают две или три шпонки, соответственно под углами 180^0 и 120^0 .

11. Какой вид шлицевых соединений по системе центрирования ступиц на валу не обеспечивает точной ступицы и вала?

1. по наружному диаметру D ;
2. по внутреннему диаметру d ;
3. по боковым граням.

12. Какая из передач по назначению преобразовывает вращательное движение в поступательное?

1. зубчатая и червячная;
2. ременная;
3. цепная;
4. передача винт – гайка.

13. Каким решающим преимуществом обладает фрикционная передача перед передачами зацепления?

1. простота тел качения;
2. равномерность вращения;
3. возможность бесступенчатого регулирования частоты вращения.

14. Какой тип ремней обладает повышенной тяговой способностью вследствие повышенного сцепления?

1. плоские ремни;
2. круглые ремни;
3. клиновые ремни;
4. зубчатые ремни.

15. Что необходимо для предотвращения поломок зубьев?

1. выбор размеров и материалов;
2. проверка температуры в местах контакта;
3. расчет на изгиб.

16. Какой геометрический параметр передачи определяется из расчета прочности на изгиб?

1. межосевое расстояние d_w ;
2. делительный параметр $d_1(d_2)$;
3. модуль зацепления m ;
4. ширина венца $b_1(b_2)$.

17. Что может произойти при меньших значениях модуля ($m = 1,5; 2,0$ мм) в силовых передачах.

1. растут наружные диаметры заготовок и вес;
2. трудоемкость обработки, потери на трение;
3. понижение несущей способности в результате износа, опасности разрушений при перегрузках.

18. Чему равняется угол зацепления?

1. $\alpha = 10^0$
2. $\alpha = 20^0$
3. $\alpha = 25^0$.

19. Какой геометрический параметр передачи определяют из расчета на контактную прочность?

1. делительный диаметр $d_1(d_2)$;
2. модуль зацепления m ;
3. ширина венца $b_1(b_2)$;
4. межосевое расстояние α_w .

20. Какой геометрический параметр определяют из расчета на контактную прочность конической зубчатой передачи?

1. модуль зацепления m ;
2. ширина венца b ;
3. конусное расстояние R_ℓ .

21. У каких передач оси валов перекрещиваются?

1. конические;
2. реечные;
3. червячные;
4. гипоидные.

Тесты для текущего и промежуточного контроля №2

1. Основное достоинство червячных передач перед зубчатыми передачами:

1. высокий КПД;
2. возможность большого редуцирования;
3. плавность и бесшумность;
4. применение антифрикционных материалов.

2. Как необходимо расположить ребра на корпусе червячного редуктора при естественном охлаждении?

1. горизонтально;
2. наклонно;
3. вертикально.

3. Как называют передачи с вогнутым профилем?

1. винтовые;
2. гипоидные;
3. глобоидные.

4. Какие цепи применяют в транспортирующих машинах?

1. грузовые цепи;
2. тяговые цепи;
3. приводные цепи.

5. Для чего предназначена ось?

1. для передачи крутящего момента;
2. для передачи крутящего момента и для поддержания вращающихся деталей;
3. для поддержания вращающихся деталей.

6. Какой геометрический параметр определяют при предварительном расчете валов?

1. длину вала;
2. диаметр вала;
3. площадь сечения вала.

7. Какие подшипники применяют при совместном действии радиальных и осевых нагрузках?

1. радиальные подшипники;
2. упорные подшипники;
3. радиально – упорные подшипники.

8. Как обозначается шариковые радиальные подшипники с внутренним диаметром 50 мм средней серии?

1. 215;
2. 312;
3. 310;
4. 410.

9. Метод подбора подшипника качения по статистической грузоподъемности:

1. при $n \leq 30$ об./мин ;
2. при $n \leq 20$ об./мин ;
3. при $n \leq 10$ об./мин ;
4. при $n \leq 1$ об./мин.

10. Какой тип муфт обеспечивает соединение валов с неточно совмещенными осями?

1. фланцевая муфта;
2. втулочная муфта;
3. зубчатая.

11. По каким параметрам подбирают муфту:

1. по частоте вращения валов;
2. по консольной силе на вал;
3. по расчетному крутящему моменту и по большому диаметру соединяемых валов.

12. Призматические шпоночные соединения рассчитывают по напряжениям:

1. растяжения;
2. сжатия;
3. смятия;
4. изгиба.

13. Размер резьбы крепежных болтов определяется напряжением:

1. изгиба;
2. среза;
3. смятия;
4. растяжения.

14. Ходовая резьба рассчитывается по напряжениям:

1. среза;
2. растяжения;
3. смятия;
4. кручения.

15. Редукторы в приводах машин используются для:

1. увеличения мощности;
2. уменьшения скорости;
3. уменьшения вращающего момента;
4. увеличения скорости.

16. варианты в приводах машин используются для:

1. плавного изменения скорости;
2. повышения КПД;
3. увеличения мощности;
4. снижения шума.

17. Наибольший выигрыш в силе при подъеме груза обеспечивает:

1. полиспаст;

2. цилиндрический редуктор;
3. винтовой домкрат;
4. червячный редуктор.

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

1. ленточный;
2. колодочный;
3. дисковый;
4. конический.

19. 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.

20. Устойчивость подъемно-транспортных машин обеспечивается:

1. противовесом;
2. устойчивостью фундамента;
3. соотношением удерживающего и опрокидывающего моментов;
4. расположением центра тяжести машин.

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

1. способность преобразовать движение;
2. наличие числа степеней свободы более единицы;
3. способность замедлять движение;
4. отсутствие подвижности;
5. наличие одной степени свободы.

22. Число 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.

23. Размеры закрытого зубчатого зацепления определяют напряжения:

1. среза;
2. смятия;
3. растяжения;
4. контактные.

24. Один из основных компонентов современного производства:

1. системы автоматизированного проектирования (САПР);
2. проектирование изделия в двумерных и трехмерных изображениях;
3. системное программное обеспечение.

25. САПР как организационно – техническая система включает:

1. технические средства, системное программное обеспечение;
2. различные типовые решения;
3. хранение и передачи информации.

КЛЮЧИ к тестам

Ответы к тестам №1

Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответы	2	1	2	4	3	4	2	3	3	3
Вопросы	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответы	3	4	3	3	3	3	3	2	4	3

Вопросы	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответы	3, 4									

Ответы к тестам №2

Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответы	2	3	3	2	3	2	3	3	4	3
Вопросы	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответы	3	3	4	3	2	1	4	2	4	3
Вопросы	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответы	2	2	4	1	1					

Контрольные вопросы для индивидуального задания:

1. Какой из диаметров болтов определяют при расчете на статистическую прочность?
2. Какая из передач по назначению преобразовывает вращательное движение в поступательное?
3. Какой тип ремней обладает повышенной тяговой способностью вследствие повышенного сцепления?
4. Какой геометрический параметр определяют при предварительном расчете валов?
5. Что необходимо для предотвращения поломок зубьев?
6. Какой геометрический параметр передачи определяется из расчета прочности на изгиб?
7. У каких передач оси валов перекрещиваются?
8. Основное достоинство червячных передач перед зубчатыми передачами?
9. Какие цепи применяют в транспортирующих машинах?
10. Для чего предназначена ось?
11. Какой из диаметров резьбы является номинальным?
12. Какую форму профиля имеет метрическая резьба?
13. По какой формуле производят расчет стыкового шва на прочность находящегося под действием изгибающего момента?
14. Каков угол профиля метрической резьбы с треугольным профилем?
15. Какой вид шпонок обеспечивает напряженную посадку?
16. Какой из диаметров болтов определяют при расчете на статистическую прочность?
17. Какой вид шпонок обеспечивает напряженную посадку?
18. Какие меры принимают, если при расчете шпонки окажется, что она перенапряжена?
19. Какой вид шлицевых соединений по системе центрирования ступиц на валу не обеспечивает точной ступицы и вала?
20. Какая из передач по назначению преобразовывает вращательное движение в поступательное?
21. Как определить КПД передачи?
22. Как определить зависимость между вращающимися моментами на ведущем (T_2) и ведомом (T_1) валах?
23. Сколько колес в элементарной трехступенчатой зубчатой передаче?
24. В какой из передач используются катки?
25. В какой из передач используются шкивы?
26. По каким признакам классифицируются фрикционные передачи?
27. Какие из достоинств и недостатков можно отнести к фрикционным передачам?
28. Какой из видов ременных передач получил наибольшее распространение в машиностроении?
29. Какие из достоинств и недостатков можно отнести к ременной передаче?
30. Какие требования предъявляют к ремню?

31. Какие из ременных передач обладает постоянством и хорошей тяговой способностью?
32. Какие ремни наиболее часто используют в плоскоременной передаче?
33. Каково максимальное значение передаточного отношения и окружной скорости, при которых клиноременная передача будет работать тойчиво?
34. Как определяется передаточное отношение клиноременной передачи?
35. Основные кинематические и геометрические параметры цепной передачи?
36. Достоинства цепной передачи?
37. Что является основным критерием работоспособности цепных передач?
38. Как определить отношение цепной передачи?
39. Какой элемент цепной передачи обычно выходит раньше из строя?
40. Зависимость между межосевым расстоянием (a) и шагом цепи (p)?
41. Из каких материалов изготавливают валики, втулки, ролики цепей?

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой «ТС и ЦС»
_____ Мутуев Ч.М.
(протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Вопросы к экзамену

1. Перечислить какие виды соединений деталей существует?
2. Какой из параметров определяют при проектном расчете сварного шва?
3. Какой из диаметров резьбы является номинальным?
4. Какие параметры определяют при проектном расчете сварного шва?
5. Какой тип ремней обладает повышенной тяговой способностью вследствие повышенного сцепления?
6. У каких передач оси валов перекрещиваются?
7. Основное достоинство червячных передач перед зубчатыми передачами?
8. Какие цепи применяют в транспортирующих машинах?
9. Для чего предназначена ось?
10. Какой из диаметров резьбы является номинальным?
11. Каким решающим преимуществом обладает фрикционная передача перед передачами зацепления?
12. Какой геометрический параметр передачи определяется из расчета прочности на изгиб?
13. Основное достоинство червячных передач перед зубчатыми передачами:
14. По каким параметрам подбирают муфту?
15. Призматические шпоночные соединения рассчитывают по напряжениям:
16. Определение напряжения резьбы крепежных болтов?
17. Для чего используются редукторы в приводах машин?
18. Что обеспечивает наибольший выигрыш в силе при подъеме груза?
19. Как обеспечивается устойчивость подъемно-транспортных машин?
20. Что является главным признаком для определения понятия «дифференциальный механизм»?
21. Что включает САПР как организационно – техническая система?

22. Каким решающим преимуществом обладает фрикционная передача перед передачами зацепления?
23. Как определить КПД передачи?
24. Какие из достоинств и недостатков можно отнести к фрикционным передачам?
25. Какой из видов ременных передач получил наибольшее распространение в машиностроении?
26. Достоинства цепной передачи?
27. Какой элемент цепной передачи обычно выходит раньше из строя?
28. Зависимость между межосевым расстоянием (a) и шагом цепи (p)?
29. Каковы достоинства и недостатки зубчатых передач?
30. Как определяют модуль зубчатого зацепления?
31. Каково назначение передачи винт-гайка?
32. Дайте определение грузопотока.
33. Перечислите тяговые органы, применяемые в грузоподъемных машинах?
34. Назовите для чего предназначены грузоподъемные машины.
35. Назовите основные характеристики грузоподъемных машин.
36. Напишите выражение для определений объемной производительности погрузчика непрерывного действия.
37. Вычислите кратность механизма привода, если диаметр барабана лебедки $DB = 0,5$ м, усилие в канате $F = 500$ Н. Усилия рабочего и длиной рукоятки задаться.
38. Перечислите какие сопротивления преодолеваются при повороте крана.
39. Дайте классификацию грузоподъемных машин.
40. Изобразите схему 2-х кратного одинарного полиспаста.
41. Изобразите схему 3-х кратного одинарного полиспаста.
42. Дайте определение полиспаста.
43. Назовите в каких единицах может быть измерена производительность подъемно-транспортных машин.
44. Напишите формулу для определения диаметра барабана.
45. Напишите для чего нужны дополнительные витки каната на барабане.

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

- 1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу.
- 2) умело применяет теоретические знания по основным принципам конструирования деталей машин при решении практических задач;
- 3) владеет особенностями расчета, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по деталям машин и основы конструирования;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методикой конструктивных расчетов, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по деталям машин и основы конструирования в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

а) Основная литература:

1. Ерохина М.Н.. Детали машин и основы конструирования: учебник / Под ред. - Москва: "КолосС" , 2008. - 462с.

2. Мазанов Р.Р. Расчет грузоподъемных механизмов. Учебно-методическое пособие / Мазанов Р.Р., Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Магарамов Б.Г. Махачкала.-2017 г.- 108с.

3. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины; Государственное научно-техническое издательство машиностроительной и судостроительной литературы-М., 2011.-298 с.

б) дополнительная литература

4. Темирханов, Б. Э. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие: Соединение деталей машин. - Махачкала: ДГСХА, 2005. - 112с.

5. Темирханов, Б. Э. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие. - Махачкала: ДГСХА, 2004. - 60с.

6. Ерохин М.Н. Проектирование и расчет подъемно-транспортных машин сельскохозяйственного назначения / Ерохин М.Н., Карп А.В., Выскребенцев Н.А.-М.: Колос, 1999.-228 с.: ил.-(Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mscx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbgmu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Лесное хозяйство и лесоинженерное дело»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Соглашение № 21 от 21.12.2017г 21.12.2017 по 20.12.2018гг
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 36 от 02.03.2018г. с 15/04/18 до 15/04/2019

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества конструктивных материалов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в.... Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на практических занятиях или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися экзаменом. На экзамене определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к экзамену – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для экзамена содержится в данной рабочей программе.

В преддверии экзамена преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к экзамену.

При подготовке к экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на экзамене. Залогом успешной сдачи экзамена является систематическая работа над учебной дисциплиной в

течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к экзамену желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по практическим занятиям, к экзамену не допускаются.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение

(лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДаГГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses
PascalABC.NET	http://mmcs.sfedu.ru

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. В наличие имеется ноутбук и телевизор.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20___/20___ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ М.Д. Мукашлов

«___» _____ 20 г.

В программу дисциплины (модуля) «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины»

по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Мутуев Ч.М. / _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Кузнецова И.И. / _____ / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«___» _____ 20 г.

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]