Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной,
научной, воспитательной
работе, молодежной политике и
цифровой трансформации
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
_____ В.В. Морозов
«01» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.26.04 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	«Машины и оборудование в агробизнесе»
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2020
Факультет	инженерный
Выпускающая кафедра	«Механизация сельскохозяйственного производства»
Кафедра-разработчик	«Технический сервис»
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216/6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет / КР / экзамен

Ярославль, 2022 г.

ЯГСХА ФГБОУ ВО ЯРОСЛАВСКАЯ ГСХА
Владелец: ФГБОУ ВО ЯРОСЛАВСКАЯ ГСХА
Гусар Светлана Александровна
Сертификат: 64e69aed65e2ce3c340bc3a4cc21397b767afff0

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23 августа 2017 г. № 813;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 №83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 27.05.2021 г. № 63650);

4. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Машины и оборудование в агробизнесе», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА «03» марта 2020 г. протокол № 2 с изменениями от «02» марта 2021 г. протокол № 3, от «08» июня 2021 г. протокол № 7. Период обучения: 2020 – 2025 гг.

Преподаватель-разработчик:

(подпись) к.т.н., доцент (занимаемая должность, ученая степень, звание) Дмитренко В.П.

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис» 14 июня 2022 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой (подпись) к.т.н., доцент (ученая степень, звание) Соцкая И.М.

РПД одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 20 июня 2022 г. Протокол № 11.

Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета (подпись) к.п.н. (учёная степень, звание) Ананьин Г.Е.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы (подпись) к.т.н., доцент (ученая степень, звание) Шешунова Е.В.

Заведующий выпускающей кафедрой (подпись) к.т.н., доцент (ученая степень, звание) Шешунова Е.В.

Отдел комплектования библиотеки (подпись) Орехова Е.К. (Фамилия И.О.)

Декан инженерного факультета (подпись) к.т.н., доцент (ученая степень, звание) Шешунова Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
2.1	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	6
2.2	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	7
5	Содержание дисциплины	8
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	9
5.3	Лабораторные работы	10
5.4	Практические занятия	10
5.5	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	10
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	11
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	11
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	13
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	15
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	18
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	18
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена)	19

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	26
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	35
8.1	Основная учебная литература	35
8.2	Дополнительная учебная литература	36
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	36
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	36
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	37
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	37
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	38
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	38
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	38
11.3	Доступ к сети Интернет	39
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	40
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	41
13	Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	43
	Приложения	
	Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	44
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	46

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков об основных критериях работоспособности и расчета деталей машин по этим критериям.

Задачи:

- изучить классификацию деталей и сборочных единиц машин;
- познакомить обучающихся с механическими передачами и их классификацией;
- изучить основные виды неразъемных соединений;
- научиться выполнять типовой расчет вала на усталостную прочность, жесткость и виброустойчивость;
- уметь выполнять расчет на прочность резьбовых, прессовых, шпоночных и шлицевых соединений;
- изучить классификацию подъемных транспортирующих машин.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальной УК-2.1 и общепрофессиональных компетенций ОПК-1.2 и ОПК-2.1 компетенций:

2.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
			знать	**уметь**	**владеть**
Разработка и реализация проектов	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	УК-2.1 ИД-1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач		
			Методику формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Методику определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач

2.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 ИД-2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии		
		Основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач	Применять основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач	Навыками применения основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 ИД-1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства		
		Нормативные документы и оформление специальной документации	Использовать нормативные документы и оформлять специальную документацию	Навыками использования нормативных документов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) обязательной части образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего	За 2 курс	За 3 курс
	часов	часов	часов
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего *(Лек + Лаб + Пр + КСР)* в том числе:	**27,8**	12,9	14,9
Лекционные занятия *(Лек)*	**12**	6	6
Лабораторные занятия *(Лаб)*	**6**	6	-
Практические занятия *(Пр)*	**8**	-	8
Проведение консультаций по учебной дисциплине *(КСР)*	**1,8**	0,9	0,9
2. Самостоятельная работа, всего *(СР + контроль)* в том числе:	**183,7**	94,9	88,8
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.	-	-	-
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы	**32**	-	32
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	**5,7**	-	5,7
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	**3,8**	3,8	-
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	**142,2**	91,1	51,1
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	**4,5**	0,2	4,3
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине *(Кэ)*	**3,3**	-	3,3
Сдача зачета по дисциплине *(К)*	**0,2**	0,2	-
Защита курсовой работы (проекта) *(К)*	**1**	-	1
Общая трудоемкость дисциплины в часах:	**216**	108	108
В том числе в форме практической подготовки	**-**	-	-
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:	**6**	3	3

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1	Основы конструирования	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	1	-	-	-	0,1	15	0,5	16,5
2	Зубчатые передачи	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	1	1	-	-	0,2	15	0,5	17,7
3	Сложные зубчатые механизмы. Открытые цепные передачи	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	1	1	-	-	0,2	15	1	18,2
4	Передачи трением	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	1	1	-	-	0,1	15	0,5	17,6
5	Валы и опоры	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	1	1	-	-	0,2	15	1	18,2
6	Соединения деталей машин	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	1	2	-	-	0,1	16,1	0,5	19,7
7	Подъемно-транспортные машины	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	1	-	8	-	0,2	14	1	24,2
8	Транспортирующие машины	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	1	-	-	-	0,2	14	1	16,2
9	Канаты, полиспасты	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	1	-	-	-	0,1	14	0,5	15,6
10	Подъемные машины	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	1	-	-	-	0,2	14	1	16,2
11	Передвижные устройства	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	1	-	-	-	0,1	14	1	16,1
12	Грузоподъемные машины	УК-2 ОПК-1 ОПК-2	1	-	-	-	0,1	13,1	1	15,2
	Курсовая работа									**1**
	Промежуточная аттестация: зачет, экзамен		-	-	-	-	-	-	-	**3,5**
	Итого по дисциплине:		**12**	**6**	**8**	-	**1,8**	**174,2**	**9,5**	**216**

5.2Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	Основы конструирования	1	-	-	Коллоквиум
2	2	Зубчатые передачи	1	1	-	Тестирование Коллоквиум
3	2	Сложные зубчатые механизмы. Открытые цепные передачи	1	2	-	Тестирование Коллоквиум
4	2	Передачи трением	1	1	-	Тестирование Коллоквиум
5	2	Валы и опоры	1	1	-	Коллоквиум Тестирование
6	2	Соединения деталей машин	1	1		Коллоквиум Тестирование
		Итого за 2 курс	**6**	**6**	**-**	
7	3	Классификация подъемно-транспортных машин. Грузозахватные устройства	1	-	1	Тестирование Коллоквиум
8	3	Транспортирующие машины. Ленточные и винтовые конвейеры.	1	-	2	Тестирование Коллоквиум
9	3	Канаты, полиспасты.	1	-	1	Тестирование Коллоквиум
10	3	Механизмы подъема: классификация, выбор двигателя, тормозные устройства	1	-	2	Тестирование Коллоквиум
11	3	Механизмы передвижения с приводом на тележке и вне тележки	1	-	1	Тестирование Коллоквиум
12	3	Краны. Механизмы поворота крана.	1	-	1	Тестирование Коллоквиум
		Итого за 3 курс	**6**	**-**	**8**	
		ИТОГО:	**12**	**6**	**8**	

5.3 Лабораторные работы

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	Зубчатые передачи	Л.р. №1. Определение основных параметров зубчатых колес. Л.р. №2. Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора. Л.р. №3. Изучение конструкции червячного редуктора.	1
2	2	Сложные зубчатые механизмы. Открытые цепные передачи	Л.р. №4. Изучение конструкции планетарного редуктора	2
3	2	Передачи трением	Л.р. №5. Конструирование открытой клиноременной передачи	1
4	2	Валы и опоры	Л.р. №6. Изучение конструкции подшипников качения Л.р. №6 Основы конструирования подшипниковых узлов	1
5	2	Соединения деталей машин	Л.р. №8 Правила конструирования сварных соединений. Сварные рамы	1
			Итого за 2 курс:	**6**

5.4 Практические занятия

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	3	Подъемно-транспортные машины	П.З. №4. Ленточный конвейер. Расчет и изучение конструкции ленточных конвейеров. Основы проектирования основных узлов ленточных конвейеров П.З. №5. Винтовой конвейер. Основы расчета и конструирования винтовых конвейеров. П.З. №6. Изучение конструкции канатов. Правила выбраковки канатов. П.З.№7.Механизмы подъема П.З.№8. Механизмы передвижения П.З.№9 Механизмы поворота	8
			Итого за 3 курс:	**8**

5.5 Примерная тематика курсовых работ

Курс 3

Проектирование привода подъемно – транспортирующей машины (19 вариантов заданий).

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	Основы конструирования	Подготовка к коллоквиуму	20
2	2	Зубчатые передачи	Подготовка к лабораторным работам Подготовка к коллоквиуму	30
3	2	Сложные зубчатые механизмы. Открытые цепные передачи	Подготовка к лабораторным работам Подготовка к коллоквиуму	30
4	2	Передачи трением	Подготовка к лабораторным работам Подготовка к коллоквиуму	20
5	2	Валы и опоры	Подготовка к лабораторным работам Подготовка к коллоквиуму	22,1
6	2	Соединения деталей машин	Подготовка к лабораторным работам Подготовка к коллоквиуму	
Самостоятельная работа при подготовке к зачету:				**3,8**
Итого за 2 курс				**94,9**
7	2	Подъемно-транспортирующие машины	Подготовка к коллоквиуму Выполнение курсовой работы	13 70,1
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену:				**5,7**
Итого за 3 курс:				**88,8**
ИТОГО:				**183,7**

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» обучающиеся могут воспользоваться следующим учебником: Несиоловский, О.Г. Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профили «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», «Машины и оборудование в агробизнесе») / О.Г.Несиоловский. – Электрон. дан. – Ярославль: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2020. – 96 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/, требуется авторизация.

Буликова Е.В. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов специальностей 110301.65 "Механизация сельского хозяйства», 110304.65 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» [Электронный ресурс]: методические указания / Е.В. Буликова. – Электрон. дан. – Ярославль, ФГБОУ ВПО Ярославская ГСХА, 2010 – 137

с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/, требуется авторизация

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (УК-2, ОПК-1, ОПК-2) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводиться в виде компьютерного или бланочного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (2,3 курсы) и проводится в форме зачета (2 курс), экзамена (3 курс).

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
УК-2– способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.1 формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	
3	Экономическая теория
4	Правоведение
3	Гидравлика
4	Теплотехника
3	Метрология, стандартизация и сертификация
1	Основы производства продукции растениеводства
2	Основы производства продукции животноводства
2,3	**Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины**
3,4	Тракторы и автомобили
3,4	Сельскохозяйственные машины
4	Машины и оборудование в животноводстве
5	Экономика и организация производства на предприятии АПК
4	Финансовая деятельность предприятия
4	Сельскохозяйственные рынки
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; ***ОПК-1.2 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии***	
1,2	Математика
1,2	Физика
3	Гидравлика
4	Автоматика
2	Теория машин и механизмов
4	Сопротивление материалов
2,3	**Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины**
4	Электротехника и электроника
3,4	Сельскохозяйственные машины
4	Машины и оборудование в животноводстве
1	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2 – Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности; ***ОПК-2.1 – Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства***	
4	Правоведение
2	Инженерная экология
1	Начертательная геометрия
2	Инженерная графика
2	Компьютерное проектирование
4	Основы взаимозаменяемости и технические измерения
2,3	**Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины**
5	Эксплуатация машинно-тракторного парка
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
Код	формулировка				отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	УК-2.1 ИД-1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач **Знать:** Методику формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.	лекции, практические и лабораторные занятия	коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен, защита курсовой работы	*Знает:* в полном объеме методику формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Методику определения ожидаемых результатов решения выделенных задач *Умеет:* Самостоятельно формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач,	*Знает:* основные положения методики формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Методику определения ожидаемых результатов решения выделенных задач *Умеет:* Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач,	*Знает:* в минимальном объеме основные положения методики формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. В минимальном объеме методику определения ожидаемых результатов решения выделенных задач *Умеет:* в неполном объеме формулировать в рамках поставленной цели проекта	*Не знает:* в минимальном объеме основные положения методики формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. В минимальном объеме методику определения ожидаемых результатов решения выделенных задач *Не умеет:* Формулировать в рамках поставленной цели проекта

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	**3**	4	5	*6*	*7*	*8*	*9*
		Методику определения ожидаемых результатов решения выделенных задач **Уметь:** Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач **Владеть:** Навыками формулировки в рамках поставленной			обеспечивающих ее достижение. Грамотно определять ожидаемые результаты решения выделенных задач *Владеет:* в полном объеме навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. В полном объеме навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач *Способен:* Выделить и обозначить совокупность	обеспечивающих ее достижение, но с недочетами. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач, но с недочетами. *Владеет:* Навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, но с недочетами. Навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач, но с недочетами. *Понимает:* Важность формулирования в	совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять основные ожидаемые результаты решения выделенных задач *Владеет:* базовыми навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Базовыми навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач *Не владеет:* минимальными навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Минимальными навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач			взаимосвязанных задач и определить ожидаемые результаты решения выделенных задач	рамках поставленной цели проекта задач, обеспечивающих ее достижение.		
ОПК -1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 ИД-2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии **Знать:** Основные законы естественнонау	лекции, практические и лабораторные занятия	коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен, защита курсовой работы	*Знает:* в полном объеме основные законы естественнонаучных дисциплин *Умеет:* использовать в полном объеме основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач *Владеет:* в полном объеме	*Знает:* основные законы естественнонаучных дисциплин в полном объеме, но с некоторыми недочётами *Умеет:* использовать основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач в полном объеме,	*Знает:* минимальном объеме основные законы естественнонаучных дисциплин *Умеет:* использовать основные законы основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в полном объеме,	*Не знает:* основные законы математических и естественных наук *Не умеет:* использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности *Не владеет:* минимальными

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		чных дисциплин **Уметь:** Применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности **Владеть:** Навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности			применением основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности *Способен:* решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий в полном объеме	но с некоторыми недочетами *Владеет:* базовыми навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в полном объеме, но с некоторыми недочётами *Понимает:* Важность грамотного решения типовых задач в агроинженерии с применением информационно-коммуникационных технологий	но с негрубыми ошибками *Владеет:* базовыми навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности с негрубыми ошибками	навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК -2	Способен использовать	ОПК-2.1 ИД-1. Владеет	лекции, практические	коллоквиум, тестирование,	*Знает:* в полном объеме	*Знает:* Нормативные	*Знает:* в неполном объеме	*Не знает:* нормативные

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	**3**	4	5	*6*	*7*	*8*	*9*
	нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	методами поиска и анализа нормативных правовых документов регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства **Знать:** Нормативные документы и оформление специальной документации **Уметь:** Использовать нормативные документы и оформлять специальную документацию **Владеть:** Навыками использования нормативных документов и	и лабораторные занятия	зачет, экзамен, защита курсовой работы	нормативные документы и оформление специальной документации *Умеет:* Использовать нормативные документы и оформлять специальную документацию *Владеет:* Навыками использования нормативных документов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности в полном объеме *Способен:* грамотно использовать нормативные	документы и оформление специальной документации в полном объеме, но с некоторыми недочётами *Умеет:* Использовать нормативные документы и оформлять специальную документацию в полном объеме, но с некоторыми недочетами *Владеет:* Навыками использования нормативных документов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности в полном объеме, но с некоторыми недочётами *Понимает:*	базовые нормативные документы и оформление специальной документации *Умеет:* Использовать нормативные документы и оформлять специальную документацию в неполном объеме с негрубыми ошибками *Владеет* Базовыми навыками использования нормативных документов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности в неполном объеме с негрубыми ошибками	документы и оформление специальной документации *Не умеет:* использовать нормативные документы и оформлять специальную в неполном объеме с грубыми ошибками *Не владеет:* Минимальными навыками использования нормативных документов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности ,

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	**3**	4	5	*6*	*7*	*8*	*9*
		оформления специальной документации в профессиональной деятельности			правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	Значимость использования нормативных документов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности		

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:

Укажите номер правильного ответа

1. Вращающий момент при помощи редуктора
а) увеличивается б) уменьшается в) не изменяется

2. В приводе, состоящем из редуктора и ременной передачи, последнюю рационально разместить
а) между электродвигателем и редуктором
б) после редуктора
в) в любом месте

3. Основным расчетным критерием цепной передачи является
а) удельное давление в шарнирах цепи
б) разрывное усилие
в) нагрузка на валы и опоры

4. При увеличении силы предварительного натяжения ремня нагрузка на валы и опоры
а) увеличивается б) уменьшается в) не изменяется

Дополните

5. Прочность неподвижного шлицевого соединения проверяют по напряжению …
а) смятия
б) среза
в) сжатия

Вопросы для коллоквиума (теоретического опроса)

РАЗДЕЛ 1. Основы конструирования

1. Дать определение понятий – машина, деталь, сборочная единица, узел.
2. Классификация деталей и сборочных единиц машин.
3. Основные критерии работоспособности деталей машин.
4. Прочность. Расчет деталей машин на прочность.
5. Меры повышения прочности при конструировании деталей машин.
6. Жесткость. Расчет деталей машин на жесткость.
7. Меры увеличения жесткости при конструировании деталей машин.
8. Устойчивость. Расчет деталей машин на устойчивость.
9. Теплостойкость. Расчет деталей машин на теплостойкость.
10. Износоустойчивость. Расчет деталей машин на износостойкость.
11. Надежность деталей.
12. Система САПР.
13. Материалы для изготовления деталей машин.
14. Механические передачи. Основные характеристики передач.
15. Классификация механических передач.
16. Кинематические соотношения в механических передачах.
17. Силовые соотношения в механических передачах.
18. Известно, что передаточное отношение передачи 2,5. К какому типу передач относится эта передача?
19. Как изменится мощность на выходном валу закрытой одноступенчатой зубчатой передачи, если число зубьев колеса увеличится в два раза?
20. Чему равно передаточное отношение многоступенчатой передачи?
21. Чему равен общий коэффициент полезного действия многоступенчатой передачи?
22. Как определить передаточное число одноступенчатой зубчатой передачи?
23. Как изменится величина момента на выходном валу передачи при увеличении скорости вращения двигателя в 1,5 раза, если мощность двигателя не меняется?
24. К какому типу передач относится передача с передаточным отношением 0,5?
25. Каково назначение механических передач?

РАЗДЕЛ 2. Зубчатые передачи

1. Достоинства и недостатки зубчатых передач.
2. классификация зубчатых передач.
3. Способы изготовления зубчатых колес.
4. Материалы и термообработка, применяемые при изготовлении зубчатых колес.
5. Параметры зубчатого зацепления.

6. Критерии работоспособности закрытых зубчатых передач.

7. Причины повышенного изнашивания зубьев. Как износ сказывается на работе передачи?

8. Выбор допускаемых контактных напряжений.

9. Выбор допускаемых напряжений изгиба.

10. Определение коэффициента нагрузки при расчете зубчатых передач.

11. Силы в зацеплении цилиндрических зубчатых передач.

12. Расчет прямозубых цилиндрических передач на контактную прочность.

13. Какой основной параметр зубчатой передачи определяют при проектном расчете по контактным напряжениям?

14. Изменение каких параметров зубчатых колес влияет на контактную прочность?

15. Расчет зубьев цилиндрических передач на прочность при изгибе.

16. Проектный расчет зубчатой передачи на изгиб.

17. Особенности геометрии и расчета косозубых зубчатых передач.

18. Конические зубчатые передачи. Достоинства и недостатки.

19. Особенности геометрии и расчета конических зубчатых колес.

20. Силы в коническом зацеплении.

21. Расчет конических зубчатых передач.

22. Червячные передачи. Достоинства и недостатки.

23. Геометрия червячной передачи.

24. Силы в червячном зацеплении.

25. Расчет червячных передач.

РАЗДЕЛ 3. Сложные зубчатые механизмы. Открытые цепные передачи

1. Передачи винт-гайка. Классификация. Достоинства и недостатки.

2. Передачи винт-гайка скольжения. Область применения, классификация.

3. Расчет передачи винт-гайка скольжения.

4. Передачи винт-гайка качения. Достоинства и недостатки, область применения.

5. Из каких материалов изготовляют винты, гайки и тела качения?

6. Критерии работоспособности шариковинтовых передач.

7. Расчет шариковинтовых передач.

8. Планетарные передачи. Достоинства и недостатки.

9. Определение передаточного отношения планетарной передачи.

10. Схемы планетарных передач.

11. Силы в зацеплении планетарных передач.

12. Подбор чисел зубьев колес планетарных передач.

13. Условия соосности, сборки и соседства планетарных передач.

14. Расчет планетарных передач на прочность.

15. Цепные передачи, достоинства и недостатки, область применения.

16. Приводные цепи, конструкция, параметры.

17. Особенности работы цепных передач.
18. Мгновенное и среднее передаточное отношение.
19. Звездочки цепных передач.
20. Силы в ветвях цепной передачи.
21. Критерии работоспособности цепной передачи.
22. Расчет передачи роликовой (втулочной) цепью.
23. Натяжение цепи. КПД цепных передач.
24.Натяжные устройства, способы натяжения цепи.
25. Смазывание цепных передач.

РАЗДЕЛ 4. Передачи трением

1. Фрикционные передачи. Классификация.
2. Конструкции основных типов фрикционных передач.
3. Виды скольжения во фрикционных передачах.
4. Фрикционные передачи, достоинства и недостатки.
5. Определение прижимного усилия.
6. Меры по снижению прижимного усилия.
7. Расчет закрытой фрикционной передачи.
8. Расчет открытой фрикционной передачи.
9. Ременные передачи. Достоинства и недостатки.
10. Классификация ременных передач.
11. Конструктивные особенности ременных передач.
12. Основные характеристики ременных передач.
13. Геометрия ременных передач.
14. Кинематика ременных передач.
15. Определение усилий в ветвях ремня.
16. Определение напряжений в ремне.
17. Влияние напряжений в ремне на прочность и долговечность ремня.
18. Критерии работоспособности ременных передач.
19. Расчёт ремённой передачи на долговечность.
20. Расчёт ремённой передачи по тяговой способности.
21. Причины выхода из строя фрикционных передач.
22. Вариаторы. Достоинства и недостатки.
23. Классификация вариаторов.
24. Вариаторы с непосредственным контактом звеньев.
25. Вариаторы с промежуточным звеном.

РАЗДЕЛ 5. Валы и опоры

1. И работоспособности валов и осей.
2. Проектный и проверочный расчет валов.
3. Порядок проектного расчета вала.
4. Порядок проверочного расчета вала.
5. Какое сечение вала называют опасным?
6. Факторы, учитываемые при определении запаса сопротивления усталости вала.
7. Проверка вала на жесткость.
8. Что является причиной колебаний вала?
9. Собственная частота колебаний вала.
10. Вынужденная частота колебаний вала.
11. Определение критической частоты вращения вала.
12. Классификация подшипников.
13. Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки.
14. Виды трения в подшипниках скольжения.
15. Материалы, применяемые для подшипников скольжения.
16. Подшипники качения. Достоинства и недостатки.
17. Критерии работоспособности подшипников качения.
18. Понятие статической и динамической грузоподъемности подшипников качения.
19. Подбор подшипников качения по статической грузоподъемности.
20. Расчет подшипников по динамической грузоподъемности.
21. Определение приведенной нагрузки на подшипник.
22. Учет надежности, качества материалов и условий эксплуатации при определении ресурса L подшипников качения.
23. Влияние на ресурс увеличения температуры в подшипнике с 100^0 до 150^0С.
24. Влияние на ресурс подшипника качения замены шарикового радиального на радиально-упорный подшипник.
25. Учет переменности нагрузки при расчетах подшипников качения.

РАЗДЕЛ 6. Соединение деталей машин

1. Соединения и их классификация.
2. Особенности основных видов неразъемных соединений.
3. Заклепочные соединения. Достоинства и недостатки.
4. Классификация заклепочных соединений.
5. Рекомендации по конструированию заклепочных соединений.
6. Расчет заклепочных соединений на прочность.
7. Сварные соединения. Достоинства и недостатки. Классификация.
8. Деформация конструкций при сварке. Учёт концентрации напряжений.

9. Методы повышения несущей способности сварных швов.
10. Допускаемые напряжения при расчёте сварных соединений.
11. Расчет стыковых сварных швов.
12. Расчет угловых сварных швов.
13. Расчёт угловых комбинированных сварных швов.
14. Классификация разъемных соединений.
15. Резьбовые соединения. Достоинства и недостатки.
16. Классификация резьбовых соединений.
17. Основные параметры резьбового соединения.
18. Сила трения в прямоугольной и в треугольной резьбах.
19. Расчет ненапряженного резьбового соединения.
20. Расчет резьбовых соединений, нагруженных крутящим моментом.
21. Расчёт группового резьбового соединения, работающего на сдвиг.
22. Прессовые соединения. Достоинства и недостатки.
23. Расчет прессовых соединений.
24. Шпоночные, шлицевые соединения. Достоинства и недостатки.
25. Расчет шпоночных и шлицевых соединений.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Компетенции:

УК-2.1 - Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

ОПК-1.2 - Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии

ОПК-2.1- Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства

Вопросы к зачету:

1. Шлицевые соединения. Прямобочные шлицы, достоинства и недостатки, расчёт на прочность.
2. Основные материалы, применяемые в машиностроении. Термообработка. Виды поверхностного упрочнения.
3. Расчёт группового резьбового соединения, работающего на сдвиг.
4. Резьбовые соединения, достоинства и недостатки. Классификация. Основные параметры резьбы. Сила трения в прямоугольной и в треугольной резьбах.

5. Деформация конструкций при сварке. Учёт концентрации напряжений. Методы повышения несущей способности сварных швов. Допускаемые напряжения при расчёте сварных соединений.
6. Зубчатые передачи, достоинства и недостатки. Классификация зубчатых передач. Эвольвентное зацепление, достоинства и недостатки. Геометрия и кинематика эвольвентного зацепления.
7. Шпоночные соединения. Сегментные шпонки, достоинства и недостатки, расчёт на прочность.
8. Заклёпочные соединения, достоинства и недостатки. Типы соединений. Расчёт заклёпочных соединений, нагруженных растягивающим усилием.
9. Прочность стыка при переменной нагрузке. Мероприятия по повышению несущей способности болтов при переменной нагрузке.
10. Расчёт сварного соединения элементов профилей, нагруженных силой, проходящей через центр массы сечения профиля (уголок приварен к косынке).
11. Расчёт ненапряжённых резьбовых соединений.
12. Определение напряжений в ремне. Влияние напряжений в ремне на прочность и долговечность ремня.
13. Ремённые передачи. Достоинства и недостатки. Классификация ремённых передач.
14. Клеммовые соединения. Достоинства и недостатки. Расчёт клеммовых соединений.
15. Расчёт деталей машин на жёсткость, устойчивость, теплостойкость, виброустойчивость.
16. Сварные соединения, достоинства и недостатки. Методы сварки.
17. Соединение с натягом, достоинства и недостатки. Расчёт прессовых соединений.
18. Расчёт группового резьбового соединения, нагруженного крутящим моментом.
19. Шпоночные соединения. Призматические шпонки, достоинства и недостатки, расчёт на прочность.
20. Паяные и клеевые соединения, достоинства и недостатки. Расчёт паяных и клеевых соединений.
21. Вариаторы с промежуточным звеном. Причины выхода из строя фрикционных передач.
22. Основные требования к деталям машин. Основные критерии работоспособности машин.
23. Механические передачи. Классификация передач. Основные характеристики передач.
24. Тенденции развития машиностроения. Классификация деталей машин.
25. Расчет на прочность. Влияние вида нагрузки на прочность деталей машин.

26. Расчёт угловых комбинированных сварных швов.
27. Особенности работы и расчёта косозубых и шевронных цилиндрических передач.
28. Цепные передачи, достоинства и недостатки. Основные характеристики цепных передач.
29. Червячный редуктор. Тепловой расчёт, охлаждения и смазка червячного редуктора.
30. Расчёт закрытой фрикционной передачи. Расчёт открытой фрикционной передачи.
31. Расчёт резьбы ходовых винтов.
32. Расчёт на прочность элементов резьбы.
33. Причины выхода из строя резьбовых соединений. Распределение нагрузки по виткам гайки.
34. Силы в цепной передаче. Кинематика и динамика цепной передачи.
35. Особенности работы и расчёта косозубых и шевронных цилиндрических передач.
36. Цепные передачи. Силы, в цепной передаче. Кинематика и динамика цепной передачи.
37. Расчёт заклёпочных соединений, нагруженных силой и моментом. Рекомендации по конструированию заклёпочных соединений.
38. Момент завинчивания – отвинчивания в резьбе. Условия самоторможения, к.п.д. резьбы.
39. Расчёт ремённой передачи на долговечность.
40. Конические зубчатые передачи, достоинства и недостатки. Классификация и особенности геометрии конических передач.
41. Коэффициент нагрузки при расчёте зубчатых передач. Меры по снижению коэффициента нагрузки.
42. Расчёт ненапряжённых резьбовых соединений. Расчёт резьбового соединения, нагруженного крутящим моментом.
43. Контактная сварка.
44. Расчёт стыковых сварных швов. Расчёт угловых сварных швов.
45. Расчёт прямозубой цилиндрической передачи на изгибную прочность. Проектный расчёт на изгиб.
46. Расчёт группового резьбового соединения, нагруженного крутящим моментом.
47. Силы, действующие в зацеплении червячных передач. Причины выхода из строя червячных передач.
48. Силы, действующие в коническом зацеплении, особенности расчёта конических колёс.
49. Расчет сварного соединения, нагруженного моментом.

50. Фрикционные передачи, достоинства и недостатки. Определение прижимного усилия. Меры по снижению прижимного усилия.
51. Механические передачи. Классификация передач. Основные характеристики передач.
52. Порядок сборки цилиндрического зубчатого редуктора.
53. Порядок сборки червячного редуктора.
54. Порядок регулировки червячного зацепления и зазоров в подшипниках.
55. Конструирование подшипниковых узлов. Регулировка зазоров в подшипниках.
56. Подшипники качения. Классификация. Основные элементы.
57. Определение параметров зубчатых колес.
58. Конструирование зубчатых колес.
59. Смазывание подшипников и зацепления червячного редуктора. Расчет объема масляной ванны.

Вопросы к экзамену:

1. Шлицевые соединения. Прямобочные шлицы, достоинства и недостатки, расчёт на прочность.
2. Основные материалы, применяемые в машиностроении. Термообработка. Виды поверхностного упрочнения.
3. Расчёт группового резьбового соединения, работающего на сдвиг.
4. Резьбовые соединения, достоинства и недостатки. Классификация. Основные параметры резьбы. Сила трения в прямоугольной и в треугольной резьбах.
5. Деформация конструкций при сварке. Учёт концентрации напряжений. Методы повышения несущей способности сварных швов. Допускаемые напряжения при расчёте сварных соединений.
6. Зубчатые передачи, достоинства и недостатки. Классификация зубчатых передач. Эвольвентное зацепление, достоинства и недостатки. Геометрия и кинематика эвольвентного зацепления.
7. Шпоночные соединения. Сегментные шпонки, достоинства и недостатки, расчёт на прочность.
8. Заклёпочные соединения, достоинства и недостатки. Типы соединений. Расчёт заклёпочных соединений, нагруженных растягивающим усилием.
9. Прочность стыка при переменной нагрузке. Мероприятия по повышению несущей способности болтов при переменной нагрузке.
10. Расчёт сварного соединения элементов профилей, нагруженных силой, проходящей через центр массы сечения профиля (уголок приварен к косынке).
11. Расчёт ненапряжённых резьбовых соединений.
12. Определение напряжений в ремне. Влияние напряжений в ремне на прочность и долговечность ремня.

13. Ремённые передачи. Достоинства и недостатки. Классификация ремённых передач.
14. Клеммовые соединения. Достоинства и недостатки. Расчёт клеммовых соединений.
15. Расчёт деталей машин на жёсткость, устойчивость, теплостойкость, виброустойчивость.
16. Сварные соединения, достоинства и недостатки. Методы сварки.
17. Соединение с натягом, достоинства и недостатки. Расчёт прессовых соединений.
18. Расчёт группового резьбового соединения, нагруженного крутящим моментом.
19. Шпоночные соединения. Призматические шпонки, достоинства и недостатки, расчёт на прочность.
20. Паяные и клеевые соединения, достоинства и недостатки. Расчёт паяных и клеевых соединений.
21. Вариаторы с промежуточным звеном. Причины выхода из строя фрикционных передач.
22. Основные требования к деталям машин. Основные критерии работоспособности машин.
23. Механические передачи. Классификация передач. Основные характеристики передач.
24. Тенденции развития машиностроения. Классификация деталей машин.
25. Расчет на прочность. Влияние вида нагрузки на прочность деталей машин.
26. Расчёт угловых комбинированных сварных швов.
27. Особенности работы и расчёта косозубых и шевронных цилиндрических передач.
28. Цепные передачи, достоинства и недостатки. Основные характеристики цепных передач.
29. Червячный редуктор. Тепловой расчёт, охлаждения и смазка червячного редуктора.
30. Расчёт закрытой фрикционной передачи. Расчёт открытой фрикционной передачи.
31. Расчёт резьбы ходовых винтов.
32. Расчёт на прочность элементов резьбы.
33. Причины выхода из строя резьбовых соединений. Распределение нагрузки по виткам гайки.
34. Силы в цепной передаче. Кинематика и динамика цепной передачи.
35. Особенности работы и расчёта косозубых и шевронных цилиндрических передач.
36. Цепные передачи. Силы, в цепной передаче. Кинематика и динамика цепной передачи.

37. Расчёт заклёпочных соединений, нагруженных силой и моментом. Рекомендации по конструированию заклёпочных соединений.
38. Момент завинчивания – отвинчивания в резьбе. Условия самоторможения, к.п.д. резьбы.
39. Расчёт ремённой передачи на долговечность.
40. Конические зубчатые передачи, достоинства и недостатки. Классификация и особенности геометрии конических передач.
41. Коэффициент нагрузки при расчёте зубчатых передач. Меры по снижению коэффициента нагрузки.
42. Расчёт ненапряжённых резьбовых соединений. Расчёт резьбового соединения, нагруженного крутящим моментом.
43. Контактная сварка.
44. Расчёт стыковых сварных швов. Расчёт угловых сварных швов.
45. Расчёт прямозубой цилиндрической передачи на изгибную прочность. Проектный расчёт на изгиб.
46. Расчёт группового резьбового соединения, нагруженного крутящим моментом.
47. Силы, действующие в зацеплении червячных передач. Причины выхода из строя червячных передач.
48. Силы, действующие в коническом зацеплении, особенности расчёта конических колёс.
49. Расчет сварного соединения, нагруженного моментом.
50. Фрикционные передачи, достоинства и недостатки. Определение прижимного усилия. Меры по снижению прижимного усилия.
51. Подъемно-транспортирующие машины. Классификация. Машины непрерывного действия.
52. Режимы работы грузоподъёмных машин. Основные характеристики ГПМ.
53. Транспортирующие машины. Определение производительности.
54. Основные свойства сельскохозяйственных грузов.
55. Грузоподъемные машины. Классификация. Виды движений.
56. Грузоподъемные машины. Назначение. Основные характеристики ГПМ.
57. Механические передачи. Классификация передач. Основные характеристики передач.
58. Порядок сборки цилиндрического зубчатого редуктора.
59. Порядок сборки червячного редуктора.
60. Порядок регулировки червячного зацепления и зазоров в подшипниках.
61. Конструирование подшипниковых узлов. Регулировка зазоров в подшипниках.
62. Подшипники качения. Классификация. Основные элементы.
63. Определение параметров зубчатых колес.
64. Конструирование зубчатых колес.
65. Смазывание подшипников и зацепления червячного редуктора. Расчет объема масляной ванны.

Тематика курсовых работ (40 вариантов заданий)

1	«Спроектировать ленточный конвейер, привод барабана которого состоит из электродвигателя, клиноременной передачи, одноступенчатого червячного редуктора и упругой втулочно-пальцевой муфты»

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Коллоквиум (теоретический опрос) – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела дисциплины, организованное в виде устного (письменного) опроса обучающегося или в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.

Оценка «***отлично***» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка «***хорошо***» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка «***удовлетворительно***» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка «***неудовлетворительно***» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка «***отлично***» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «***хорошо***» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «***удовлетворительно***» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

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

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценки «***зачтено***» и «***не зачтено***» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «***зачтено***» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «***не зачтено***» - параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «***отлично***» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «***хорошо***» выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «***удовлетворительно***» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «***неудовлетворительно***» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные

ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

Экзамен

Критерии оценивания экзамена:

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

Оценка ***«хорошо»*** выставляется обучающемуся, 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 обучающемуся, 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 экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Курсовая работа

Критериями оценки курсовой работы являются: правильность выполнения расчетно-графического материала, обоснованность выбора источников литературы, степень соблюдения требований к оформлению и др. Курсовая работа – это самостоятельная учебно-исследовательская работа студента, выполненная под руководством преподавателя, одна из основных форм учебных занятий и форм контроля учебной работы студентов. Задания на выполнение курсовых работ утверждаются на заседании кафедры, утверждаются приказом ректора академии и выдаются студенту; одновременно на заседании кафедры утверждается график подготовки разделов по курсовому проектированию. Срок сдачи курсовых работ – за 2 недели до начала экзаменационной сессии. Перед этим студенты должны проверить соблюдение всех необходимых требований по содержанию и оформлению курсовой работы. Несоблюдение требований может повлиять на оценку; курсовая работа может быть возвращена для доработки или повторного выполнения. Курсовой работа, выполненная с соблюдением рекомендуемых требований, оценивается и допускается к защите. Для защиты курсовых работ на кафедре создается комиссия с участием непосредственно руководителей работ. Процедура защиты курсовой работы включает в себя: выступление студента по теме и результатам выполненной работы (5 – 8 мин), ответы на

вопросы членов комиссии. На защите студент должен уметь обоснованно и доказательно раскрыть сущность темы курсовой работы и обстоятельно ответить на вопросы. Окончательная оценка за курсовую работу проставляется преподавателем дисциплины после защиты ее студентом. Работа оценивается дифференцированно с учетом качества (соблюдения требований к оформлению) ее выполнения, содержательности выступления и ответов студента на вопросы во время защиты работы. При необходимости преподаватель дисциплины может предусмотреть досрочную защиту курсовой работы. Курсовая работа оценивается по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка ***«отлично»*** ставится за работу, отвечающую всем требованиям к написанию и оформлению курсовых работ.

Оценка ***«хорошо»*** ставится за работу, написанную на достаточно высоком уровне, в полной мере раскрывающую план курсовой работы, однако содержащую незначительные ошибки в изложении или оформлении текстового, иллюстративного материала, или рекомендаций по улучшению ситуации.

Оценка ***«удовлетворительно»*** ставится за работу, в которой недостаточно полно отражены основные вопросы темы, использовано небольшое количество или устаревшие источники литературы, нарушена логика и стиль изложения, отсутствует соблюдение требований к оформлению, отсутствуют авторские выводы и предложения.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** ставится за дословное переписывание материала одного или нескольких источников.

Положительная оценка по дисциплине, по которой предусматривается курсовая работа, выставляется только при условии успешной сдачи курсовой работы на оценку не ниже «удовлетворительно». Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, предоставляется право выбора новой темы курсовой работы или, по решению комиссии, доработки прежней темы, и определяется новый срок для ее выполнения и защиты. Пересдача неудовлетворительной оценки по одной и той же курсовой работе допускается не более двух раз.

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

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Тюняев, А.В. Детали машин [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Тюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 736 с. – Режим доступа : https://e.lanbook.com/book/211130 ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 27.04.2022)	Все разделы	2,3	Электронный ресурс

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	курс	Количество экземпляров в библиотеке
2	Гулиа, Н.В. Детали машин [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 416 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/211154, ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 27.04.2022)	Все разделы	2,3	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Буликова Е.В. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Детали машин и основы конструирования" для студентов специальностей 110301.65 "Механизация сельского хозяйства», 110304.65 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» [Электронный ресурс]: методические указания / Е.В. Буликова. – Электрон. дан. – Ярославль, ФГБОУ ВПО Ярославская ГСХА, 2010 – 137 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/,требуется авторизация	Все разделы	3	179 Электронный ресурс
2	Несиоловский О.Г. Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профили «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», «Машины и оборудование в агробизнесе») / О.Г.Несиоловский, А.С.Ладыгин. – Электрон. дан. – Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2021 – 56 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/,требуется авторизация	Все разделы	3	Электронный ресурс
3	Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. – Электрон. дан. –Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 352 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/211295, ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 27.04.2022)	Все разделы	3	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/
4.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://minobrnauki.gov.ru/, свободный. – Загл. С экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://www.edu.ru, свободный. – Загл. С экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://window.edu.ru, свободный. – Загл. С экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://fcior.edu.ru, свободный. – Загл. С экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://mcx.ru/, свободный. – Загл. С экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://elibrary.ru/, свободный. – Загл. С экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/akdil/, свободный. – Загл. С экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/, свободный. – Загл. С экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. С экрана. – Яз. рус.
10. Электронная электротехническая библиотека[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.electrolibrary.info/, свободный. – Загл. С экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.
Лабораторная работа Практическое занятие	Работа с конспектом лекций. Анализ решения типовых задач на предмет поиска оптимальных решений произвольно заданной задачи. Работа с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету Подготовка к экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет, в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды академии;фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3.	Calculate Linex	Операционная система

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
			читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDiL/ Доступ свободный.

11.3 Доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду академии.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № 168 **(учебный корпус №1)** Количество посадочных мест:124. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер E6300/2Gb/160Gb/AOC - 1 шт., мультимедиа-проектор BenQ SP920P, акустическая система Microlab H 600, проекционный экран с электроприводом ClassicLyra 366*274. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office, КОМПАС-Viewer v17.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № 136 Количество посадочных мест 28 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – ноутбук, проектор, экран, разрезы деталей машин, редукторов, образцы сварных соединений, наборы подшипников и уплотнительных изделий. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 109 Количество посадочных мест 12 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 318 Количество посадочных мест 12 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 341 Количество посадочных мест 6 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для хранения и профилактического	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
обслуживания учебного оборудования Помещения № 210, № 328 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70	оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, Calculate Linux.
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № 236 № 312 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, Calculate Linux.

13 Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2020 – 2025 учебные года

Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины
Б1.О.26.04 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол №12 (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11 (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол №12 (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11 (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	25.08.2020 г. Протокол №12 (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11 (подпись)
4	12.Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы	25.08.2020 г. Протокол №12 (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11 (подпись)

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2020 – 2025 учебные года

Внесенные изменения на 2021/2022 учебный год

В рабочую программу дисциплины
Б1.О.26.04 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	4. Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся» в таблицу раздела 4 рабочей программы дисциплины включена строка «в том числе в форме практической подготовки».	27.08.2021 г. Протокол № 11 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)
2	5. Содержание дисциплины	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»: – в таблице п. 5.1 «Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий» рабочей программы дисциплины в графе «Контактная работа при проведении учебных занятий» добавлена графа «в т.ч. в форме практической подготовки»	27.08.2021 г. Протокол № 11 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)
3	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	27.08.2021 г. Протокол № 11 (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12 (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
4	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине. Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	27.08.2021 г. Протокол № 11 *(подпись)*	30.08.2021 г. Протокол № 12 *(подпись)*
5	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	27.08.2021 г. Протокол № 11 *(подпись)*	30.08.2021 г Протокол № *(подпись)*
6	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности. Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы	27.08.2021 г. Протокол № 11 *(подпись)*	30.08.2021 г. Протокол № 12 *(подпись)*

Лист дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2020 – 2025 учебные года

Внесенные изменения на 2022/2023 учебный год

В рабочую программу дисциплины
Б1.О.26.04 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя УМК факультета
1.	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, используемой при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	14.06.2022 г. Протокол № 10 (подпись)	20.06.2022 г. Протокол № 11 (подпись)
2.	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.		
3.	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.		
4.	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности. Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы.		
5.	13. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	На основании приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» внесены изменения в раздел 13 «Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья».		

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
Инженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной,
научной, воспитательной
работе, молодежной политике и
цифровой трансформации
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
_____ В.В. Морозов
«30» июня 2022 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.26.04 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	*35.03.06 Агроинженерия*
Направленность (профиль)	*Машины и оборудование в агробизнесе*
Квалификация	*бакалавр*
Форма обучения	*заочная*
Год начала подготовки	*2020*
Факультет	*инженерный*
Выпускающая кафедра	*Механизация сельскохозяйственного производства*
Кафедра-разработчик	*Технический сервис*
Объем дисциплины, ч. / з.е.	*216 / 6*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет / КР/ экзамен

Декан
инженерного факультета _____ *к.т.н., доцент* Шешунова Е.В.
(подпись) *(учёная степень, звание)*

Председатель УМК _____ *к.п.н.* Ананьин Г.Е.
(подпись) *(учёная степень, звание)*

Заведующий выпускающей
кафедрой _____ *к.т.н., доцент* Шешунова Е.В.
(подпись) *(учёная степень, звание)*

Ярославль, 2022 г.

Лекции – *12* ч.
Лабораторные занятия – *6* ч.
Практические занятия – *8* ч.
Самостоятельная работа – *174,2* ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) обязательной части образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

-универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
			знать	**уметь**	**владеть**
Разработка и реализация проектов	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	УК-2.1 ИД-1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач		
			Методику формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Методику определения ожидаемых результатов решения выделенных задач	Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач

- общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на	ОПК-1.2 ИД-2. Использует знание основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агроинженерии		

	основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач	Применять основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач	Навыками применения основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 ИД-1. Владеет методами поиска и анализа нормативных документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства		
		Нормативные документы и оформление специальной документации	Использовать нормативные документы и оформлять специальную документацию	Навыками использования нормативных документов и оформления специальной документации в профессиональной деятельности

Краткое содержание дисциплины:

Основы конструирования. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин по этим критериям. Надежность. Материалы. Технологичность. Взаимозаменяемость. Допуски и посадки. Конструкция колес и шестерен цилиндрических зубчатых передач. Особенности геометрии косозубых цилиндрических передач. Методы изготовления зубчатых передач. Материалы, термообработка и допускаемые напряжения. Режимы нагружения. Виды разрушения зубьев. Основные критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Зубчатые передачи. Сложные зубчатые механизмы. Открытые цепные передачи. Передачи трением. Фрикционные передачи. Условия работоспособности. Классификация. Конструкция основных типов. Виды скольжения. Расчет на прочность. Валы и опоры. Подшипники скольжения. Конструкция. Критерии работоспособности. Виды трения. Муфты и их классификация. Выбор муфт. Особенности конструкций. Соединения деталей машин. Классификация разъемных соединений. Расчет на прочность резьбовых, прессовых, шпоночных и шлицевых соединений. Подъемно-транспортирующие машины. Грузозахватные устройства. Канаты, полиспасты. Механизмы подъема: классификация, выбор двигателя, тормозные устройства. Механизмы передвижения с приводом на тележке и вне тележки. Механизмы поворота крана.