

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра теоретической и прикладной механики

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № *ИИ-АИ. 03-28*
« *30* » *мая* 2017 г.

Директор Инженерного института

Гуськов Ю.А.

(ФИО)

(подпись)

ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.7.4 Детали машин и основы конструирования

Код и название учебной дисциплины (модуля)

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

(где 3-4 цифра соответствуют уровню образования: 01 – подготовка по рабочим профессиям (СПО);
02 – подготовка специалистов среднего звена (СПО); 03 – бакалавриат; 04 – магистратура; 05 – специалитет; 06 – аспирантура)

Профили: *Технические системы в агробизнесе*

Электрооборудование и электротехнологии в агропромышленном комплексе

Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Технический сервис в агропромышленном комплексе

Основной вид деятельности: *Производственно-технологическая*

Дополнительный вид деятельности: –

(профиль и виды деятельности)

Курс: 2,3

Семестр: 4, 5,6

Факультет: *Инженерный институт*

Очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]					Семестр
	очная	заочная				
Общая трудоемкость по учебному плану	4 / 144	4 / 144				
В том числе, по семестрам	5 сем.	4 сем	5 сем	6 сем		4, 5, 6
4	4/ 144	1 /36	2 / 72	1 /36		
Аудиторные занятия	66	10	16	10		
Лекции	30	6	6	2		
Лабораторно-практические занятия	36		10	8		
в т.ч. лабораторные	36		10	8		
Самостоятельная работа, всего	51+27	30	47+9	26		
В том числе, по семестрам						
Подготовка к экзамену	27		9			5
Курсовой проект	40		20	20		5,6
Форма контроля						
Экзамен	Экз		Экз			5
Курсовой проект	КП			КП		5, 6

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению **35.03.06 Агроинженерия**, профили **Технические системы в агробизнесе, Электрооборудование и электротехнологии в агропромышленном комплексе, Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, Технический сервис в агропромышленном комплексе**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 №1172.

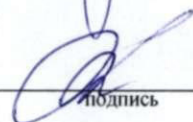
Программу разработали:

*Старший преподаватель кафедры
теоретической и прикладной механики*
(должность, ученая степень, ученое звание)


_____ подпись

Л.Н. Ишутина
_____ ФИО

*Заведующий кафедрой теоретической и
прикладной механики, к.т.н., доцент*
(должность, ученая степень, ученое звание)


_____ подпись

И.В. Тихонкин
_____ ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент *должен*:

Знать:

- основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей;
- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения;
- принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин, основы проектирования механических передач.

Уметь:

- конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием;
- подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании;
- выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать;
- выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами;
- оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД.

Владеть:

- методиками расчета и проектирования деталей и сборочных единиц общего назначения;
- умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам;
- умением оценивать целесообразность применения того или иного вида механических передач для заданных конкретных условий.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина *Детали машин и основы конструирования* в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);
- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10).

Таблица 1 – Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОПК,ПК)
1	Знать:	
1.1	основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей;	ОПК-4,ПК-10
1.2	типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения;	ОПК-4,ПК-10
1.3	принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин, основы проектирования механических передач	ОПК-4,ПК-10
2.	Уметь:	
2.1	конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием.	ОПК-4,ПК-10
2.2	подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании.	ОПК-4,ПК-10
2.3	выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать.	ОПК-4,ПК-10
2.4	выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами.	ОПК-4,ПК-10
2.5	оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД.	ОПК-4,ПК-10
3	Владеть:	
3.1	методиками расчета и проектирования деталей и сборочных единиц общего назначения	ОПК-4,ПК-10
3.2	умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам;	ОПК-4,ПК-10
3.3	умением оценивать целесообразность применения того или иного вида механических передач для заданных конкретных условий.	ОПК-4,ПК-10

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.В.ОД.7.4 Детали машин и основы конструирования** относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: *математика, физика, начертательная геометрия и инженерная графика, теоретическая механика, материаловедение и технология конструкционных материалов, теория механизмов и машин, сопротивление материалов* и является основой для последующего изучения дисциплин: *подъемно-транспортные машины, машины и оборудование в животноводстве, компьютерное конструирование, проектирование технических устройств и систем, технический сервис в АПК.*

3. Содержание дисциплины

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблицах 2.1 и 2.2 для очной и заочной форм обучения.

Таблица 2.1 – Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируем. компетенции (ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛЗ)	Самост. работа (СР)	Всего	
	Семестр 5					
1	Тема 1 .Введение. Основные понятия дисциплины.					ОПК-4,ПК-10
1.1	Задачи курса, краткая история, тенденция развития машиностроения.	2	2		4	
	Тема 2. Соединения деталей машин.					ОПК-4,ПК-10
2.1	Резьбовые соединения: классификация, условие самоторможения, расчет на прочность при различных нагрузках.	2	4	3	9	
2.2	Заклепочные соединения: конструкция, классификация, расчет на прочность.	1	1	3	5	
2.3	Сварные соединения: классификация меры по повышению прочности, расчет на прочность.	2	2	3	7	
2.4	Паяные и клееные соединения. Методика расчёта	1	1	3	5	
2.5	Изучение шпоночных, шлицевых, штифтовых соединений: классификация, области применения, особенности конструирования, преимущества и недостатки, расчеты на прочность.	4	4	2	10	
	Тема 3. Механические передачи.					ОПК-4,ПК-10
3.1.	Общая классификация, предъявляемые требования.	1		7	8	
3.2.	Ременные передачи: устройство, принцип работы, усилия и напряжения в ремне, методика расчёта.	1	1	7	9	
3.3.	Зубчатые передачи: устройство, классификация; применяемые материалы; особенности геометрии цилиндрических и конических зубчатых колес; усилия, действующие в зубчатом зацеплении, расчёт.	3	6	7	16	
3.4	Червячные передачи: материалы для изготовления; особенности геометрии; виды червяков, усилия в зацеплении, расчёт. Изучение конструкции.	2	4	7	13	
3.5	Цепные передачи: устройство, виды цепей, материалы для звездочек, усилия в цепи, расчет.	1	1	6	8	
	Тема 4. Валы и оси.					ОПК-4,ПК-10
4.1	Изучение конструкции, условия работы, материалы, меры по повышению прочности; расчеты на прочность, выносливость, жесткость.	2	4	10	16	
	Тема 5. Опоры валов и осей					ОПК-4,ПК-10
5.1	Подшипники скольжения и качения.	4	4	6	14	

	Тема 6. Муфты механических приводов					ОПК-4,ПК-10
6.1	Изучение конструкций муфт. Назначение, классификация.	2	2	4	8	
	Тема 7. Редукторы					ОПК-4,ПК-10
7.1	Общие сведения и классификация редукторов.	2		10	12	
	Итого:	30	36	51+27	144	
	<i>В т.ч. подготовка и выполнение курсового проекта</i>			<i>40</i>	<i>40</i>	
	<i>подготовка к экзамену</i>			<i>27</i>	<i>27</i>	

Таблица 2.2 – Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируем. компетенции (ОПК,ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛЗ)	Самост. работа (СР)	Всего	
	Семестр 4					
1	Тема 1 .Введение. Основные понятия дисциплины.					ОПК-4,ПК-10
1.1.	Основные задачи курса. Общая классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки.	-	-	3	3	
	Тема 2. Соединения деталей машин.					ОПК-4,ПК-10
2.1	Резьбовые соединения: классификация, условие самоторможения, расчет на прочность при различных нагрузках.	2	2	6	8	
2.2	Заклепочные соединения: конструкция, классификация, расчет на прочность.	2	1	6	8	
2.3	Сварные соединения: классификация меры по повышению прочности, расчет на прочность.	1	1	6	7	
2.4	Паяные и клееные соединения. Методика расчёта	-	-	6	6	
2.5	Изучение шпоночных, шлицевых, штифтовых соединений: классификация, области применения, особенности конструирования, преимущества и недостатки, расчеты на прочность.	1	2	6	7	
	Итого за семестр:	6		30	36	
	Семестр 5 и 6					
	Тема 3. Механические передачи.					ОПК-4,ПК-10
3.1.	Общая классификация, предъявляемые требования.	1		9	12	
3.2.	Ременные передачи: устройство, принцип работы, усилия и напряжения в ремне, методика расчёта.	1	1	9	12	
3.3.	Зубчатые передачи: устройство, классификация; применяемые материалы; особенности геометрии цилиндрических и конических зубчатых колес; усилия, действующие в зубчатом зацеплении,расчёт.	1	2	9	12	
3.4.	Червячные передачи: материалы для изготовления; особенности геометрии; виды червяков, усилия в зацеплении, расчёт. Изучение конструкции.	1	2	9	12	
3.5.	Цепные передачи: устройство, виды цепей, материалы для звездочек, усилия в цепи, расчет.	1	1	9	12	
	Тема 4. Валы и оси.					
4.1	Изучение конструкции, условия работы, материалы, меры по повышению прочности; расчеты на прочность, выносливость, жесткость.	-	2	10	12	ОПК-4,ПК-10
	Тема 5. Опоры валов и осей					

5.1	Подшипники скольжения и качения.	2	1	9	13	
	Тема 6. Муфты механических приводов					ОПК-4, ПК-10
6.1	Изучение конструкций муфт. Назначение, классификация.	1	1	9	12	
	Тема 7. Редукторы					ОПК-4, ПК-10
7.1	Общие сведения и классификация редукторов.	-	2	9	11	
	Итого за семестр:	8	18	82	108	
	<i>В т.ч. подготовка и выполнение курсового проекта</i>			40	40	
	<i>подготовка к экзамену</i>			9	9	
	Итого:	14	18	82	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, выполнения курсового проекта, подготовке к сдаче экзамена.

3.1 Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Введение. Основные понятия дисциплины.

Тема 1.1 Задачи курса, краткая история, тенденция развития машиностроения. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Виды нагрузок. Расчет на прочность деталей машин.

Тема 2. Соединения деталей машин.

Тема 2.1. Резьбовые соединения: классификация, условие самоторможения, расчет на прочность при различных нагрузках. Основные понятия и классификация резьб. Стандарты на резьбы. Основные геометрические параметры резьб. Момент закручивания в резьбе, коэффициент полезного действия, явление самоторможения. Расчет незатянутого резьбового соединения, нагруженного осевой силой. Расчет резьбового соединения, нагруженного осевой силой и крутящим моментом. Расчет резьбового соединения, нагруженного отрывающей силой. Расчет резьбового соединения, нагруженного силами в плоскости стыка. Расчет резьбового соединения, нагруженного внецентренной силой. Расчет фрикционно-винтового соединения.

Тема 2.2. Заклепочные соединения: конструкция, классификация, расчет на прочность. Область применения. Способы соединения. Критерии работоспособности и расчета. Расчет заклепочных соединений.

Тема 2.3. Сварные соединения: классификация меры по повышению прочности, расчет на прочность. Область применения. Достоинства и недостатки. Технология создания сварных соединений и ее влияние на работоспособность соединений. Критерии работоспособности и расчета. Расчет сварных соединений различных типов.

Тема 2.4. Паяные и клееные соединения. Методика расчёта. Особенности конструкции, области применения, преимущества и недостатки. Расчет на прочность.

Тема 2.5. Изучение шпоночных, шлицевых, штифтовых соединений: классификация, области применения, особенности конструирования, преимущества и недостатки, расчеты на прочность. Классификация соединений. Область применения. Достоинства и недостатки. Критерии работоспособности и расчета шпоночных соединений. Расчет соединений врезной клиновой шпонкой. Расчет соединений тангенциальной шпонкой. Расчет соединений призматической шпонкой. Общие сведения, область применения, достоинства и недостатки, классификация зубчатых соединений. Критерии работоспособности и расчета. Расчет зубчатых соединений.

Тема 3. Механические передачи.

Тема 3.1. Общая классификация, предъявляемые требования. Место механических передач в современных машинах. Классификация механических передач. Тенденции и перспективы развития механических передач. Классификация передач.

Тема 3.2. Ременные передачи: устройство, принцип работы, усилия и напряжения в ремне, методика расчёта. Прошлые и настоящие ремённые передачи. Область применения и классификация передач. Геометрия и кинематика ремённых передач. Силы и напряжения в ремённых передачах. Критерии работоспособности и расчёта ремённых передач: типовая способность и долговечность. Кривые скольжения и расчёт ремённых передач по тяговой способности. Расчёт ремённых передач на долговечность.

Тема 3.3. Зубчатые передачи: устройство, классификация; применяемые материалы; особенности геометрии цилиндрических и конических зубчатых колёс; усилия, действующие в зубчатом зацеплении, расчёт. Общие сведения. Область применения. Классификация. Геометрия и кинематика. Виды разрушения и критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач. Расчетная нагрузка при расчёте зубчатых передач. Расчёт передач прямозубыми цилиндрическими колёсами по контактному напряжению (проектный и проверочный). Расчёт на изгиб в условиях интенсивного износа. Передачи косозубыми цилиндрическими колёсами. Особенности геометрии и расчёта по контактному напряжению и на усталостный изгиб.

Тема 3.4. Червячные передачи: материалы для изготовления; особенности геометрии; виды червяков, усилия в зацеплении, расчёт. Изучение конструкции. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Геометрия и кинематика червячных передач. Силы, действующие в зацеплении. Критерии работоспособности и расчёта червячных передач. Расчёт червячных передач по контактному напряжению. Расчёт червячных передач на усталостный изгиб. Тепловой расчёт и методы охлаждения червячных передач.

Тема 3.7. Цепные передачи: устройство, виды цепей, материалы для звёздочек, усилия в цепи, расчёт. Классификация приводных цепей. Конструкции основных типов приводных цепей и элементов. Область применения. Основные характеристики цепных передач. Силы в цепной передаче. Кинематика цепных передач. Критерии работоспособности и расчёта. Натяжение. Особенности конструирования и эксплуатации цепных передач. Смазка и материалы основных элементов передач.

Тема 4. Валы и оси.

Тема 4.1. Изучение конструкции, условия работы, материалы, меры по повышению прочности; расчёты на прочность, выносливость, жёсткость. Нагрузки на валы и расчётные схемы. Проектный расчёт валов. Проверочный расчёт валов. Правила конструирования валов, способы повышения выносливости валов.

Тема 5. Опоры валов и осей.

Тема 5.1. Подшипники скольжения и качения. Принципы работы и варианты конструкций, в которых применяются подшипники скольжения. Виды трения в подшипниках скольжения. Критерии работоспособности и расчёта подшипников скольжения, работающих при различных режимах трения. Расчёт подшипников скольжения при работе в промежуточных режимах трения. Классификация, условные обозначения, стандарты подшипников качения. Кинематика и динамика подшипников качения. Критерии работоспособности подшипников качения. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъёмности. Подбор подшипников качения по статической грузоподъёмности.

Тема 6. Муфты механических приводов

Тема 6.1. Изучение конструкций муфт. Назначение, классификация. Постоянные муфты. Глухие, упругие и компенсирующие. Конструкции и расчёт. Сцепные управляемые муфты. Жёсткие сцепные муфты: кулачковые и зубчатые. Форма зубьев. Самоуправляемые муфты. Предохранительные муфты с разрушающимися элементами, пружинно-кулачковые и фрикционные. Особенности конструкции и расчёт. Обгонные муфты. Конструкции и расчёт. Центробежные муфты.

Тема 7. Редукторы

Тема 7.1 Общие сведения и классификация редукторов. Классификация; стандарты на основные параметры, особенности конструирования различных типов.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Список основной литературы

✓ 1. Тюняев, А.В. Детали машин. [Электронный ресурс] / А.В. Тюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 736 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5109> – Загл. с экрана. (ЭБС Лань)

✓ 2. Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование. [Электронный ресурс] / В.И. Андреев, И.В. Павлова. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/12953> – Загл. с экрана. (ЭБС Лань)

4.2 Список дополнительной литературы

✓ 1. Гулия, Н.В. Детали машин. [Электронный ресурс] / Н.В. Гулия, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 416 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5705> – Загл. с экрана. (ЭБС Лань)

✓ 2. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / В.П. Олофинская. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 72 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-91134-933-2 (ЭБС ИНФРА-М)

4.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3 – Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань (ЭБС)	https://e.lanbook.com
2.	Официальный сайт научно-издательского центра ИНФРА-М (ЭБС)	http://znanium.com
3.	Официальный сайт Инженерного института	http://www.mechfac.ru
4.	Детали машин. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения	http://www.detalmach.ru/
5.	Книги по дисциплине «Детали машин».	http://www.planer8.narod.ru/e_books.html
6.	Образовательный проект А.Н. Варгина.	http://www.ph4s.ru/
7.	Колпаков А.П., Карнаухов И.Е. Проектирование и расчет механических передач, 2000.	http://www.iqlib.ru/search/simpleformstandard/2020/0/False
8.	Дмитриев В.Г., Иванов С.Д., Гузенков П.Г. Детали машин;	http://www.iqlib.ru/book/preview/2BB1DE0088D44A46AE24DC44AD2509E0
9.	Иванов М.Н. Детали машин	http://lib.mexmat.ru/books/31438

4.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работы

1. Детали машин и основы конструирования: лабораторный практикум / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Инженер. ин-т; сост. Е.А. Пшенов. – Новосибирск, 2017. – 72 с. изд. перераб. и доп.
2. Детали машин и основы конструирования: учеб. метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Инженер. ин-т; сост. Е.А. Пшенов, И.В. Тихонкин, С.А. Булгаков – Новосибирск, 2017. – 100 с. изд. перераб. и доп.
3. Детали машин и основы конструирования: задания для практических занятий и самостоятельной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Инженер. ин-т; сост.: Л.Н. Ишутина. – Новосибирск, 2017. – 36 с. изд. перераб. и доп.
4. Детали машин и основы конструирования: задания и метод. указания к курсовому проекту / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Инженер. ин-т; сост. Е.А. Пшенов. – Новосибирск, 2017. – 16 с. изд. перераб. и доп.
5. Детали машин и основы конструирования: метод. пособие по курсовому проектированию / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Инженер. ин-т; сост. Е.А. Пшенов. – Новосибирск, 2017. – 96 с. изд. перераб. и доп.
6. Детали машин и основы конструирования: задания и метод. указания для выполнения курсового проекта / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: Л.Н. Ишутина – Новосибирск, 2017. – 82 с.

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

Таблица 4 – Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	10	Microsoft Windows 7 00426-OEM-8992662-00009
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	10	Microsoft Office 2010 TGCVH-MV342-YWDTY- 4F87M-RKFH4
3.	Opera	Не ограничено	Свободно распространяемая
4.	Файловый менеджер FreeCommander	Не ограничено	Свободно распространяемая
5.	САПР КОМПАС-3D V14	10	АСКОН КОМПАС-3D Hc-07-00053
6.	T-Flex CAD 11	10	T-FLEX CAD E00004704
7.	SunRav TestOfficePro 5	10	SunRav Office FWCVN-Y84AB- 4NE9V-SC4FM-AABSG- 3LBQX-G9KFS-Q7AZE- TCLRY-SLYDX

Таблица 5 – Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	Соединения разъемные. Часть 1. И Часть 2 .avi	
2.	Видеофильм	Зубчатые передачи. Часть 3.avi	
3.	Видеофильм	Валы, оси и опоры. Часть 4.avi	
4.	Видеофильм	Виды зубчатых колес и типы зубчатых передач. Часть 1 и 2.avi	
5.	Видеофильм	Зубчато-рычажные механизмы.avi	
6.	Видеофильм	Подшипники скольжения и качения.avi	
7.	Видеофильм	Волновые зубчатые передачи.avi	
8.	Видеофильм	Трение, смазка и изнашивание деталей машин.avi	
9.	Видеофильм	Фрикционные передачи вариаторы. avi • Фрикционные передачи вариаторы. avi	
10.	Презентация	Введение. Основные понятия дисциплины.	
11.	Презентация	Соединения деталей машин.	
12.	Презентация	Механические передачи.	
13.	Презентация	Валы и оси.	
14.	Презентация	Опоры валов и осей.	
15.	Презентация	Муфты механических приводов	
16.	Презентация	Редукторы	

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6 – Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-130 «Лекционная аудитория»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа	видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, персональный компьютер
Н-318 «Лаборатория прикладной механики».	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	мультимедийный проектор, ноутбук переносной, комплект макетов плоских рычажных механизмов, модели зубчатых механизмов с неподвижными осями колес, модели планетарных зубчатых передач, макет эвольвентного зацепления пары зубчатых колес, модели кулачковых механизмов, установка ТММ-1А для динамической балансировки ротора, установка ТММ 35 для уравнивания вращающихся масс; редукторы, макеты и разрезы редукторов, муфты, макеты муфт механических передач, макеты механических передач, модели зубчатых, цепных, ременных, червячных передач, комплекты подшипников, валов, шестерней, соединений; измерительное и прочее оборудование для выполнения лабораторных работ

Н-327 «Учебная аудитория»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	DLP-проектор, интерактивная доска SmartBoard, персональные компьютеры с выходом в Интернет – 10 шт., программное обеспечение, комплект плакатов со справочными данными, доска учебная, макеты.
Н-231 «Лекционная аудитория»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа	видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, персональный компьютер

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7 – Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОПК,ПК)
1	Соединения деталей машин	1	Лекция	Лекция визуализация	ОПК-4,ПК-10
2	Зубчатые передачи	2	Лекция	Лекция визуализация	ОПК-4,ПК-10
3	Опоры валов и осей	2	Лекция	Лекция визуализация	ОПК-4,ПК-10
4	Муфты механических приводов	1	Лекция	Лекция визуализация	ОПК-4,ПК-10
5	Изучение конструкции муфт	2	Лабораторная работа	Анализ конкретных ситуаций	ОПК-4,ПК-10
6	Изучение подшипников качения	2	Лабораторная работа	Дискуссия	ОПК-4,ПК-10
7	Кинематический и силовой расчёт привода	2	Практическое	Мозговой штурм	ОПК-4,ПК-10
8	Расчет резьбовых соединений.	2	Практическое	Анализ конкретных ситуаций	ОПК-4,ПК-10
	Итого:	14			

7.Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система оценивания. Методика оценки устного опроса, самостоятельной работы и контрольной работы приведена в фонде оценочных средств по дисциплине. Преподавателем может быть применима балльно-рейтинговая система в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки, принятым ФГБОУ ВО Новосибирским ГАУ.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 24 » апреля 2017 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры

Теоретической и прикладной механики

Протокол от 25 апреля 2017 г.

№ 18

Заведующий кафедрой теоретической и прикладной механики, к.т.н., доцент

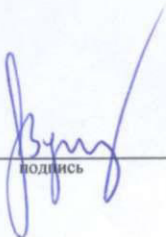
(должность, ученая степень, ученое звание)


подпись

И.В. Тихонкин
ФИО

Зам. председателя
учебно-методического совета

(должность, ученая степень, ученое звание)


подпись

В.Я. Вульферт
ФИО

Действие программы продлено на 20__/20__ уч. год

Разработчик _____
подпись Ф.И.О.

Зав. кафедрой _____
подпись Ф.И.О.

Протокол от _____ 20__ г.

№ _____

Действие программы продлено на 20__/20__ уч. год

Разработчик _____
подпись Ф.И.О.

Зав. кафедрой _____
подпись Ф.И.О.

Протокол от _____ 20__ г.

№ _____

Действие программы продлено на 20__/20__ уч. год

Разработчик _____
подпись Ф.И.О.

Зав. кафедрой _____
подпись Ф.И.О.

Протокол от _____ 20__ г.

№ _____