

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра Теоретической и прикладной механики

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № СМ. 03-26

Декан
Биолого-технологического факультета

« 05 » 05 2017 г.

Жучаев К.В.

(ФИО)

(подпись)



ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.26 Прикладная механика

27.03.01 Стандартизация и метрология

Код и наименование направления подготовки

Профиль: **Мясная, молочная и рыбная промышленность**

Основной вид деятельности: **Научно-исследовательская**

Дополнительный вид деятельности: **Организационно-управленческая деятельность и производственно-технологическая**

Курс: **4 / 5**

Семестр: **7 / 9**

Факультет: *Биолого-технологический*

очная, заочная

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	Заочная 5 лет		
Общая трудоемкость по учебному плану	2 / 72	2 / 72		
В том числе,				7 / 9
	2 / 72	2 / 72		
Контактная работа	32	28		
Лекции	12	8		
Лабораторно-практические занятия	20	20		
в т.ч. лабораторные	20	20		
Самостоятельная работа, всего	40	44		
В том числе:				
Подготовка к зачету	9	4		7 / 9
Контрольная работа	12	18		7 / 9
Форма контроля				
Зачет	Зач	Зач		7 / 9
Контрольная работа	Кр	Кр		7 / 9

Новосибирск 2017

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 виды механизмов; их кинематические и динамические характеристики; принцип работы отдельных механизмов и их взаимодействие в машине; общие теоретические основы анализа и синтеза механизмов и машин;
- терминологию, основные понятия и определения в области машиностроительного производства;
- 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:

- выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических и динамических расчетов и находить оптимальные параметры отдельных механизмов;
- 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:

- методами расчёта основных кинематических и динамических параметров механизмов и машин, методами балансировки вращающихся роторов, способами регулирования движения машины.
- 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 **Прикладная механика** в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных (ПК) компетенций:

- способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);
- способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4);

Таблица 1 – Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ПК)
1	Знать:	
1.1	основные виды механизмов; их кинематические и динамические характеристики; принцип работы отдельных механизмов и их взаимодействие в машине; общие теоретические основы анализа и синтеза механизмов и машин;	ПК-3, ПК-4,
1.2	терминологию, основные понятия и определения в области машиностроительного производства;	ПК-3, ПК-4,
1.3	основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей;	ПК-3, ПК-4,
1.4	типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения;	ПК-3, ПК-4,
1.5	принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин, основы проектирования механических передач	ПК-3, ПК-4,
2.	Уметь:	
2.1	выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических и динамических расчетов и находить оптимальные параметры отдельных механизмов;	ПК-3, ПК-4,
2.2	конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием.	ПК-3, ПК-4,
2.3	подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании.	ПК-3, ПК-4,
2.4	выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать.	ПК-3, ПК-4,
2.5	выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами.	ПК-3, ПК-4,
2.6	оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД.	ПК-3, ПК-4,
3	Владеть:	
3.1	методами расчёта основных кинематических и динамических параметров механизмов и машин, методами балансировки вращающихся роторов, способами регулирования движения машины.	ПК-3, ПК-4,
3.2	методиками расчета и проектирования деталей и сборочных единиц общего назначения	ПК-3, ПК-4,
3.3	умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам;	ПК-3, ПК-4,
3.4	умением оценивать целесообразность применения того или иного вида механических передач для заданных конкретных условий.	ПК-3, ПК-4,

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б.1.Б.26 Прикладная механика** относится к базовой части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: *математика, физика, инженерная и компьютерная графика, материаловедение.*

3. Содержание дисциплины

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

Таблица 2.1 – Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируем. компетенции (ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего	
	Семестр 7					
	Раздел 1. Введение. Основные понятия дисциплины					ПК-3, ПК-4
1.1	Общая классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки.	1	2	1	4	
	Раздел 2. Кинематические характеристики механизмов					
2.1	Кинематический анализ механизмов	1	1	1	3	
	Раздел 3. Динамические расчеты быстроходных машин					ПК-3, ПК-4
3.1	Силовой анализ механизмов. Уравновешивание сил инерции вращающихся звеньев.	2	2	2	6	
	Раздел 4. Соединения деталей машин					ПК-3, ПК-4
4.1	Разъемные соединения деталей машин	1	2	2	5	
4.2	Неразъемные соединения деталей машин	1	2	2	5	
	Раздел 5. Механические передачи					ПК-3, ПК-4
5.1	Общие сведения о механических передачах.	1	1	2	4	
5.2	Зубчатые и червячные передачи.	1	2	2	5	
5.3	Передачи гибкой связью	1	2	2	5	
	Раздел 6. Валы, оси и их опоры.					ПК-3, ПК-4
6.1	Классификация валов и осей. Конструкции и материалы. Расчет на прочность и жесткость.	1	2	2	5	
6.2	Опоры валов и осей	1	2	2	5	
	Раздел 7. Муфты механических приводов					ПК-3, ПК-4
7.1	Муфты для соединения валов. Классификация муфт. Компенсирующая, амортизирующая и демпфирующая способность муфт.	1	2	1	4	
	<i>Подготовка и выполнение контрольной работы</i>			12	12	
	<i>Подготовка к зачету</i>			9	9	
	Итого:	12	20	40	72	

Таблица 2.2 – Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируем. компетенции (ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего	
	Семестр 9					
	Раздел 1. Введение. Основные понятия дисциплины					ПК-3, ПК-4
1.1	Общая классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки.	0,5	2	4	6,5	
	Раздел 2. Кинематические характеристики механизмов					
2.1	Кинематический анализ механизмов	1	1	4	6	
	Раздел 3. Динамические расчеты быстроходных машин					ПК-3, ПК-4
3.1	Силовой анализ механизмов. Уравновешивание сил инерции вращающихся звеньев.	0,5	2	3	5,5	
	Раздел 4. Соединения деталей машин					ПК-3, ПК-4
4.1	Разъемные соединения деталей машин	1	2	3	6	
4.2	Неразъемные соединения деталей машин	1	2	3	6	

	Раздел 5. Механические передачи					ПК-3, ПК-4
5.1	Общие сведения о механических передачах.	1	1	3	5	
5.2	Зубчатые и червячные передачи.	0,5	2	3	5,5	
5.3	Передачи гибкой связью	0,5	2	3	5,5	
	Раздел 6. Валы, оси и их опоры.					ПК-3, ПК-4
6.1	Классификация валов и осей. Конструкции и материалы. Расчет на прочность и жесткость.	0,5	2	3	5,5	
6.2	Опоры валов и осей	1	2	3	6	
	Раздел 7. Муфты механических приводов					ПК-3, ПК-4
7.1	Муфты для соединения валов. Классификация муфт. Компенсирующая, амортизирующая и демпфирующая способность муфт.	0,5	2	3	5,5	
	<i>Подготовка и выполнение контрольной работы</i>			18	18	
	<i>Подготовка к зачету</i>			4	4	
	Итого:	8	20	40	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1 Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Введение. Основные понятия дисциплины.

Тема 1.1 Общая классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки.

Классификация механизмов. Кинематические пары и их классификация. Кинематические цепи. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость, вибрационная устойчивость, надежность. Расчёт деталей машин. Выбор материалов для изготовления деталей машин.

Раздел 2. Кинематические характеристики механизмов

Тема 2.1. Кинематический анализ механизмов.

Определение положений звеньев механизма. Графоаналитический метод планов скоростей и ускорений. Синтез механизмов с низшими парами. Свойства шарнирного четырехзвенника. Проектирование механизмов по крайним положениям выходного звена.

Раздел 3. Динамические расчеты быстроходных машин

Тема 3.1 Силовой анализ механизмов. Уравновешивание сил инерции вращающихся звеньев.

Классификация сил, действующих в механизмах. Метод кинетостатики. Определение сил инерции звеньев механизма. Условия статической определимости кинематической цепи. Общий план силового расчета механизма. Теорема Н.Е. Жуковского о рычаге.

Статическая и динамическая балансировка роторов.

Раздел 4. Соединения деталей машин.

Тема 4.1. Разъемные соединения деталей машин

Резьбовые соединения. Основные понятия и классификация резьб. Стандарты на резьбы. Основные геометрические параметры резьб. Момент закручивания в резьбе, коэффициент полезного действия, явление самоторможения. Основы расчета резьбовых соединений.

Шпоночные соединения и зубчатые (шлицевые) соединения. Классификация соединений. Область применения. Достоинства и недостатки. Критерии работоспособности и расчета шпоночных соединений. Основы расчета шпоночных соединений.

Общие сведения, область применения, достоинства и недостатки, классификация зубчатых соединений. Критерии работоспособности и расчета. Расчет зубчатых соединений.

Клеммовые соединения. Конструктивные исполнения. Обзор выполнения клеммовых соединений и их роль в современном машиностроении. Основы расчета клеммовых соединений.

Тема 4.2. Неразъемные соединения деталей машин

Заклепочные соединения. Область применения. Способы соединения. Критерии работоспособности и расчета. Расчет заклепочных соединений.

Сварные соединения. Область применения. Достоинства и недостатки. Технология создания сварных соединений и ее влияние на работоспособность соединений. Критерии работоспособности и расчета. Расчет сварных соединений различных типов.

Паяные и клеевые соединения. Особенности конструкции, области применения, преимущества и недостатки. Расчет на прочность.

Соединения деталей посадкой с натягом. Область их применения в машиностроении. Методы сборки. Необходимые нагрев или охлаждение соединяемых деталей. Прочность соединения.

Раздел 5. Механические передачи.

Тема 5.1. Общие сведения, о механических передачах. Место механических передач в современных машинах. Классификация механических передач. Тенденции и перспективы развития механических передач. Классификация передач.

Тема 5.2. Зубчатые и червячные передачи.

Зубчатые передачи. Общие сведения. Область применения. Классификация. Геометрия и кинематика. Виды разрушения и критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Основы расчета. Передачи косозубыми цилиндрическими колесами. Особенности геометрии и расчета по контактным напряжениям и на усталостный изгиб. Область применения, классификация, достоинства и недостатки. Передачи прямозубыми коническими колесами. Геометрия и кинематика. Понятие об эквивалентной передаче. Силы, действующие в зацеплении. Основы расчета.

Червячные передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Геометрия и кинематика червячных передач. Силы, действующие в зацеплении. Критерии работоспособности и расчета червячных передач. Расчет червячных передач по контактным напряжениям. Расчет червячных передач на усталостный изгиб. Тепловой расчет и методы охлаждения червячных передач.

Тема 5.3. Передачи гибкой связью

Ременные передачи. Прошлое и настоящее ременных передач. Область применения и классификация передач. Геометрия и кинематика ременных передач. Силы и напряжения в ременных передачах. Критерии работоспособности и расчета ременных передач: типовая способность и долговечность. Кривые скольжения и расчет ременных передач по тяговой способности. Расчет ременных передач на долговечность.

Цепные передачи. 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 расчета. Натяжение. Особенности конструирования и эксплуатации цепных передач. Смазка и материалы основных элементов передач.

Раздел 6. Валы, оси и их опоры.

Тема 6.1. Классификация валов и осей. Конструкции и материалы. Расчет на прочность и жесткость. Нагрузки на валы и расчетные схемы. Проектный расчет валов. Проверочный расчет валов. Правила конструирования валов, способы повышения выносливости валов.

Тема 6.2. Опоры валов и осей.

Подшипники скольжения. Принципы работы и варианты конструкций, в которых применяются подшипники скольжения. Виды трения в подшипниках скольжения. Критерии работоспособности и расчета подшипников скольжения, работающих при различных режимах трения. Расчет подшипников скольжения при работе в промежуточных режимах трения.

Подшипники качения. Классификация, условные обозначения, стандарты подшипников качения. Кинематика и динамика подшипников качения. Критерии работоспособности подшипников качения. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности. Подбор подшипников качения по статической грузоподъемности.

Раздел 7. Муфты механических приводов

Тема 7.1. Муфты для соединения валов. Классификация муфт. Компенсирующая, амортизирующая и демпфирующая способность муфт. Постоянные муфты. Глухие, упругие и компенсирующие. Конструкции и расчет. Сцепные управляемые муфты. Жесткие сцепные муфты: кулачковые и зубчатые. Форма зубьев. Самоуправляемые муфты. Предохранительные муфты с разрушающимися элементами, пружинно-кулачковые и фрикционные. Особенности конструкции и расчет. Обгонные муфты. Конструкции и расчет. Центробежные муфты.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Список основной литературы

1. Прикладная механика: учеб. пособие / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко [и др.]. – М.: РИОР : ИНФРА-М, 2017. – 2-е изд., доп. и перераб. – 339 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. – (Высшее образование). – <https://doi.org/10.12737/24838>. (ЭБС)

2. Механика. Основы расчёта и проектирования деталей машин: Учебное пособие / В.А. Жуков, Ю.К. Михайлов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 349 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. [znaniium.com](http://www.znaniium.com)). – (Высшее образование: Бакалавриат). (ЭБС)

4.2 Список дополнительной литературы

1. Прикладная механика: в 2 ч. Часть 1. Основы расчета, проектирования и моделирования механизмов: учебник / А.Н. Соболев, А.Я. Некрасов, А.Г. Схиртладзе, Ю.И. Бровкина. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 224 с. (ЭБС)

2. Прикладная механика: в 2 ч. Часть 2. Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов: учебник / А. Н. Соболев, А. Я. Некрасов, А. Г. Схиртладзе, Ю.И. Бровкина. – М. : КУРС : ИНФРА-М, 2017. – 160 с. (ЭБС)

3. Механика: учебное пособие / В.Л. Николаенко. – М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. – 636 с.: ил.; 60х90 1/16. – (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004865-9. (ЭБС)

4. Жуков, В.Г. Механика. Соппротивление материалов. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2012. – 416 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3721>. (ЭБС)

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://znaniium.com
3.	Официальный сайт Инженерного института	http://www.mechfac.ru
4.	электронные ресурсы кафедры "Механика материалов и конструкций" МАТИ-РГТУ им. К.Э. Циолковского	http://www.mysopromat.ru
5.	электронные ресурсы лаборатории кафедры РК-5 «Прикладная механика» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана	http://rk5-lab.bmstu.ru
6.	электронные ресурсы кафедры теоретической и прикладной механики Башкирского государственного аграрного университета	http://www.prikladmeh.ru

4.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работы

1. Прикладная механика: учеб. метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Инженер. ин-т; сост. Е.А. Пшенов, И.В. Тихонкин, С.А. Булгаков – Новосибирск, 2015. – 100 с.

2. Прикладная механика: словарь терминов и определений / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Е.А. Пшенов – Новосибирск, 2015. – 12 с.

3. Прикладная механика: лабораторный практикум Ч.1 / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: Ю.И. Евдокимов. – Новосибирск, 2015. – 40 с.

4. Прикладная механика: лабораторный практикум Ч.3 / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Инженер. ин-т; сост.: Е.А. Пшенов. – Новосибирск, 2015. – 72 с.

5. Прикладная механика: задания и методические указания к контрольной работе / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост. Л.Н. Ишутина, Е.А. Пшенов, – Новосибирск, 2015. – 44 с.

6. Прикладная механика: тесты контроля остаточных знаний / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Е.А. Пшенов – Новосибирск, 2015. – 56 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. Ч.1.avi	
2.	Видеофильм	Соединения неразъемные. Ч.2.avi	
3.	Видеофильм	Зубчатые передачи. Ч.3.avi	
4.	Видеофильм	Валы, оси и опоры. Ч.4.avi	
5.	Видеофильм	Подшипники скольжения и качения.avi	
6.	Видеофильм	Трение, смазка и изнашивание деталей машин.avi	
7.	Видеофильм	Фрикционные передачи вариаторы. avi	
8.	Презентация	Общая классификация механизмов, узлов и деталей	
9.	Презентация	Кинематические характеристики механизмов	
10.	Презентация	Динамические расчеты быстроходных машин	
11.	Презентация	Соединения деталей машин	
12.	Презентация	Механические передачи	
13.	Презентация	Валы, оси и их опоры	
14.	Презентация	Муфты механических приводов	
15.	Плакаты	Разъемные и неразъемные соединения	
16.	Плакаты	Механические передачи	
17.	Плакаты	Конструкции подшипников	
18.	Плакаты	Валы и оси	
19.	Плакаты	Классификация механических муфт	

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6 – Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-110 «Лаборатория сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования».	Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	персональный компьютер, ЖК-телевизор; разрывная машина РМ-5; маятниковый копер; установка для испытания винтовых цилиндрических пружин; установка для определения устойчивости сжатых стержней; штатив, набор грузов и пружин для демонстрации закона Гука; модель установки для демонстрации вынужденных колебаний; установка для исследования изгиба двухопорной балки; макеты, плакаты, измерительные инструменты, образцы.
Н-327	Аудитория для занятий семинарского типа,	DLP-проектор, интерактивная доска SmartBoard, персональные компьютеры с выходом в Интернет – 10 шт.,

«Учебная аудитория»	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы и курсового проектирования	программное обеспечение, комплект плакатов со справочными данными, доска учебная, макеты.
Н-318 «Лаборатория прикладной механики»	Аудитория для 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-130 «Лекционная аудитория»	Аудитория лекционного типа	видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, персональный компьютер, аудиосистема.

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 (ПК)
1	Соединения деталей машин	2	Лекция	Лекция визуализация	ПК-3, ПК-4
2	Зубчатые передачи	2	Лекция	Лекция визуализация	ПК-3, ПК-4
3	Изучение конструкции муфт	2	Лабораторная работа	Анализ конкретных ситуаций	ПК-3, ПК-4
4	Изучение подшипников качения	2	Лабораторная работа	Дискуссия	ПК-3, ПК-4
5	Расчет резьбовых соединений	2	Практическое	Анализ конкретных ситуаций	ПК-3, ПК-4
	Итого:	10			

8. 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.