

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль «Организация и безопасность движения».

Разработчик



Яралиева З.А., к.т.н.

подпись

(Ф.И.О., ученый степень, ученое звание)

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина (модуль) Прикладная механика

« 30 » 08 2021 года



Яралиева З.А. к.т.н.


Подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 03.09 2021 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению ЕГОиСД

« 03 » 09 2021г



Яралиева З.А., к.т.н.,

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 03.09 2021 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета филиала

« 24 » 09 2021г

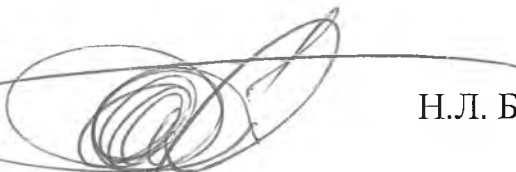


Яралиева З.А. к.т.н.

Подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

И. о. проректора по УР



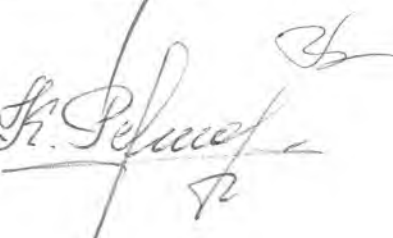
Н.Л. Баламирзоев

Начальник УО



Э.В. Магомаева

Директор филиала



Р.Ш. Казумов

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины(модуля) Прикладная механика:

- дать студентам знания, умения и навыки, необходимые для инженерного подхода при решении задач проектирования и конструирования механизмов, машин и оборудования
- ознакомление студентов с существующими методами конструирования механизмов и машин;
- кинематическим и динамическим анализом и синтезом.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- научить студентов использовать полученные знания для проектирования оборудования, разработки документации, необходимой для изготовления, монтажа, испытания и эксплуатации создаваемой конструкции.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладная механика» входит в основную часть учебного плана. На основании компетенции полученных в результате изучения дисциплины студент будет готов к изучению дисциплин как формируемых Вузом, так и базовых дисциплин профиля «Организация и безопасность движения».

Дисциплина базируется на таких дисциплинах как: «Высшая математика», «Физика», «Материаловедение».

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

В результате освоения дисциплины «Прикладная механика» студент должен овладеть следующими компетенциями:

(компетенции-ПК-1 и индикаторы ПК-1.1; ПК-1.4)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК- 1	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия ПК-1.4 Определяет методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144 час	4/144 час
Лекции, час	34час	9
Практические занятия, час	17 час	4
Лабораторные занятия, час	17 час	4
Самостоятельная работа, час	40 час	118
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)	Экзамен 1зэт=36час	Экзамен 9час

4.1 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция 1 Тема: Машины и механизмы. 1.Классификация машин и механизмов. 2.Структурный анализ механизмов. Звенья и кинематические пары.	2			2				10
2	Лекция 2Тема: Машины и механизмы. 1.Структурные формулы кинематических цепей и механизмов. 2.Кинематический анализ рычажных механизмов.	2	2	4	2	2			10
3	Лекция 3 Тема: Машины и механизмы. 1. Кинематический анализ кулачковых механизмов и передач 2. Динамический анализ механизмов и машин. 3.Силы, действующие в механизмах.	2			2	2	1	1	10
4	Лекция 4 Тема: Машины и механизмы. 1.Основные детали механизмов и особенности их расчета. 2. Применение механизмов в технике. Роботы.	2	2		2				10
5	Лекция 5 Тема: Синтез механизмов. 1.Особенности проектирования механизмов машин и изделий. 2.Виды изделий и основные требования к ним.	2			2				9
6	Лекция 6 Тема: Синтез механизмов. 1.Стадии разработки конструирования машин, изделий. Автоматизированное проектирование. 2.Синтез кулачковых механизмов.	2	2	4	4				5
7	Лекция 7 Тема: Принципы инженерных расчетов. 1.Расчетные модели деталей машин, материала и предельного состояния. 2.Типовые элементы изделий. Напряженное состояние детали. Механические свойства.	2			4				5
8	Лекция 8 Тема: Принципы инженерных расчетов. 1.Расчет несущей способности типовых элементов машин. 2.Сопряжения деталей. Технические измерения. Допуски и посадки. Размерные цепи.	2	2		4				5
9	Лекция 9 Тема: Механические передачи трением и зацеплением. 1.Критерии работоспособности и расчеты передач 2.Механика передач трением.	2			2				5

10	Лекция 10 Тема: Механические передачи трением и зацеплением. 1.Механика передач зацеплением. 2.Особенности геометрии передач зацеплением.	2	2	4	2				5
11	Лекция 11 Тема: Механические передачи трением и зацеплением. 1.Особенности геометрического расчета червячных передач 2.Расчет зубьев на прочность цилиндрических передач.	2			2	2	1	1	5
12	Лекция 12 Тема: Механические передачи трением и зацеплением. 1.Расчет червячных передач. 2.Расчет цепных передач.	2	2		2				5
13	Лекция 13 Тема: Валы, оси и муфты. 1.Общая характеристика валов и осей. 2.Расчет валов на прочность	2			2				5
14	Лекция 14 Тема:Валы, оси и муфты. 1.Общая характеристика муфт, методика расчета. 2.Соединения вал-втулка.	2	2		2				5
15	Лекция 15 Тема: Опоры скольжения и качения. 1.Общая характеристика подшипников скольжения. 2.Оценка триботехнической надежности подшипников качения.	2		4	2	2	1	1	5
16	Лекция 16 Тема: Опоры скольжения и качения. 1.Общая характеристика подшипников качения. 2.Несущая способность подшипников качения. 3.Уплотнительные и упругие элементы и устройства.	2	2		2				5
17	Лекция 17 Тема: Соединения деталей. 1. Резьбовые 2. Заклепочные 3. Сварные. Паяные и клеевые	2	1	1	2	1	1	1	5
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттест. 6-10 тема 3 аттест. 11-15 тема				Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен 1зэт=36ч.				Экзамен 9 час.			
Итого		34	17	17	40	9	4	4	118

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	№3	Решение задач. Структурный анализ механизмов.	2		1,2
2	№4	Кинематический анализ механизмов. Решение задач. Построение планов механизмов.	2	1	1,2
3	№5	Задачи кинематического анализа с использованием графических методов	2	1	1,3
4	№6	Задачи анализа и синтеза кулачковых механизмов.	2		1,2,3
5	№7	Определение передаточного отношения зубчатых передач.	2	1	1,2,3
6	№11	Расчет кинематических геометрических параметров передаточных механизмов.	2		1,2,3
7	№15	Назначение допусков и посадок на детали машин . Решение задач.	2		1,2
8	№16	Расчет резьбовых, сварных соединений. Решение задач.	3	1	1,2,
Итого			17	4	

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	№3,8	Структурный и динамический анализ механизмов.	4	1	1,2.
2	№3,10	Синтез кулачковых механизмов	4	1	1,2

3	№11	Кинематическое исследование цилиндрического редуктора.	4	1	1,2
4	№13,15	Кинематическое исследование червячного редуктора.	4		1,2
5		Составление отчета	1	1	
		Итого	17	4	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Исторические сведения о развитии науки о машинах, механизмах и их конструирования	2	10	1	Контр. работа №1
2	Техническое проектирование оборудования	2	10	1,,3,4,5,6	
3	Определение класса и порядка механизма по Ассуру	2	10	2,3,9,10	
4	Аналитические и экспериментальные методы анализа и синтеза механизмов и машин	2	10	1,2,10	
5	Построение кинематических диаграмм	2	9	1,2,4,5	
6	Кинематический анализ и синтез кулачковых механизмов	4	5	1,2	
7	Методика силового расчета механизма	4	5	1,2,4,5	Контр. работа №2
8	Исследование КПД машины.	4	5	1,3,5,6	
9	Допуски и посадки ЕСКД	2	5	1,3,8	
10	Три поколения промышленных роботов	2	5	1,2,5,6	
11	Машиностроительные материалы .	2	5	1,2,4,5	
12	Основные механические характеристики материалов	2	5	4,5,6	Контрольная работа №3
13	Выбор допускаемых напряжений	2	5	3,4,6	
14	Теплостойкость, виброустойчивость машин и оборудования	2	5	4,6	
15	Технологичность машин и оборудования	2	5	1,5	

16	Соединения при помощи посадок с гарант. натягом	2	5	1,5	
17	Винтовые соединения и их расчет, шпоночные соединения	2	5		
	Итого	40	118		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и реализации компетентностного подхода в рабочей программе дисциплины предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. При изучении дисциплины «**Нормирование точности и технические измерения**» используется компьютерная техника, проектор; измерительные инструменты; штангенциркуль; индикаторный нутромер; микрометр, плакаты; калиброванные проволоочки; концевые меры длины; установка для определения радиального и торцевого биения: инструментальный микроскоп.

5.1. Организация лекций

Лекция является ведущей, направляющей формой учебного процесса. На лекции выносятся основные разделы курса, требующие глубокого понимания и определяющие сущность изучаемой дисциплины. Лекции проводятся в лекционных аудиториях по расписанию занятий, как правило, для нескольких академических групп, объединенных в лекционный поток. На лекции студент должен вести конспект, который в сочетании с рекомендованной литературой используется для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, контрольным работам и зачету.

5.2. Организация лабораторных занятий

Лабораторные занятия предназначены для приобретения навыков общения с мерительным инструментом, определение годности измеренного параметра. Лабораторные занятия проводятся в специальных лабораториях, оборудованных измерительными средствами. Занятия проводятся с половиной академической группы в часы, установленные расписанием занятий. На первом лабораторном занятии студенты получают инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории. Перечень лабораторных работ приведен. Индивидуальные задания и методические указания к выполнению каждой последующей лабораторной работы студент получает после ознакомления с лабораторной работой. Подготовка к выполнению лабораторных работ осуществляется в часы самостоятельной работы. По каждой выполненной лабораторной работе студент оформляет отчет по установленной форме.

5.3. Учебно-исследовательская работа.

В процессе изучения дисциплины используется форма практической самостоятельной работы студента, позволяющая изучать научно-техническую информацию по заданной теме, моделировать процессы, проводить расчеты по разработанному алгоритму, участвовать в экспериментах, анализировать и обрабатывать полученные результаты. Результаты исследований могут представляться на научно-практических конференциях проводимых на кафедре.

Согласно учебного плана по дисциплине запланирован курсовой проект. Студенту предоставляется право выбора темы проекта, а возможность предложить самому разработку того или иного узла. С целью повышения активности студента, в рабочей программе предусмотрены деловые игры, кейс-задание и т.п.

Внедрение в учебный процесс информационных технологий сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы студентов, согласно раздела тематика самостоятельной работы студента (таблица 4.4). Студент в процессе самостоятельной работы должен находиться в режиме постоянной консультации с преподавателями. Кроме того, использование компьютерных технологий в образовательном процессе позволяет постоянно осуществлять различные формы самоконтроля, что повышает мотивацию познавательной деятельности и творческий характер обучения.

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет примерно 20% и более аудиторных занятий (4 лекции; 3-4 практических занятия).

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

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины). Приложение А

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Зав. библиотекой  Алиева Жанна Абуталибовна
(подпись) (ФИО)

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК., ПЗ	Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167378		
2.	ЛК., ПЗ	Шишлов, С. А. Теория механизмов и машин : учебное пособие / С. А. Шишлов. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2017. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149276		
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
3.	ЛК., ПЗ	Мостаков, В. А. Прикладная механика. Детали машин и основы конструирования : учебное пособие / В. А. Мостаков. — Москва : МИСИС, 2016. — 71 с. — ISBN 978-5-87623-996-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116621		

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием. При кафедре функционирует следующее оборудование, приспособление и устройства, которое используется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий :

- компьютерный класс с 8 компьютерами;
- интерактивная доска;
- проектор;
- измерительные инструменты;
- штангенциркуль;
- индикаторный нутромер;
- микрометр,

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов

(крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене