

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭЖД РОАТ
Заведующий кафедрой ЭЖД РОАТ



Г.М. Биленко

22 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

29 мая 2018 г.

Кафедра «Теоретическая и прикладная механика»

Автор Дубровин Валентин Сергеевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика

Направление подготовки:	23.03.01 – Технология транспортных процессов
Профиль:	Организация перевозок и управление в единой транспортной системе
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 5 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  С.А. Сеницын
---	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 167689
Подписал: Заведующий кафедрой Сеницын Сергей Александрович
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Прикладная механика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 23.03.01 "Технология транспортных процессов" и приобретение ими:

- знаний о расчетах типовых изделий машиностроения для модернизации и надежной эксплуатации действующего оборудования отрасли;
- умений использовать основные положения сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин;
- навыков правильного выбора расчетной модели и выполнения необходимых расчетов в процессе проектирования и оценки работоспособности изделий машиностроения.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Прикладная механика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математика:

Знания: основные понятия и методы высшей математики и математического анализа.

Умения: применять математические методы при теоретическом исследовании и приобретать новые математические знания

Навыки: методами математического анализа и моделирования; современными образовательными и информационными технологиями.

2.1.2. Начертательная геометрия и инженерная графика:

Знания: правила оформления графической и текстовой документации, пользования современными информационными ресурсами

Умения: составлять техническую документацию, графики работ, планы размещения, технологического оснащения и организации рабочих мест

Навыки: современными прикладными программными средствами, средствами проектирования объектов

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Нетяговый подвижной состав

2.2.2. Транспортная энергетика

2.2.3. Тяга поездов

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать и понимать: основные законы математики и физики Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии для решения технических и технологических проблем Владеть: современными компьютерными средствами для решения информационных и технических задач
2	ОПК-3 способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Знать и понимать: основные законы механики, физики Уметь: применять компьютерные технологии для решения технических и технологических задач Владеть: теоретическими методами расчета кинематического и динамического анализа движения механизмов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетных единиц (72 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 2
Контактная работа	8	8,25
Аудиторные занятия (всего):	8	8
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	2	2
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	60	60
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Раздел 1 Раздел 1. Теория машин и механизмов. Звенья и их связи. Кинематические пары, их виды и свойства. Кинематические цепи. Число степеней свободы механизма. Структурные формулы.	2/0	2/2			30	34/2	, выполнение лаб.работы
2	2	Раздел 2 Раздел 2 Детали машин и основы конструирования Детали машин общего назначения. Критерии работоспособности.Надежность и долговечность	2/0		2/0		30	34/0	, работа в группе
3	2	Зачет						4/0	ЗЧ
4		Раздел 3 допуск к зачету							, защита лаб.работы
5		Всего:	4/0	2/2	2/0		60	72/2	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 2 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	2	Раздел 1. Теория машин и механизмов.	Анализ стержневых механизмов Виртуальная лабораторная работа. Компьютер с минимальными требованиями: Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, USB 2 ГБ.	2 / 2
ВСЕГО:				2/2

Практические занятия предусмотрены в объеме 2 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	2	Раздел 2 Детали машин и основы конструирования	Соединения элементов конструкций и деталей машин, их критерии	2 / 0
ВСЕГО:				2/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты не предусмотрены учебным планом

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Прикладная механика", направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, обучение в сотрудничестве: выполнение лабораторной работы с использованием ПК.

Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относится изучение теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям - подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации с использованием СДО "Космос", интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференцсвязь, интернет ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех выше названных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствует формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

Реализация компетентностного и личностно-деятельностного подходов с использованием перечисленных технологий предусматривает активные и интерактивные формы обучения (диалогический характер коммуникативных действий преподавателя и студентов), при этом по дисциплине "Прикладная механика" лабораторные занятия с использованием интерактивных форм составляют 2 ч.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	Раздел 1. Теория машин и механизмов.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами(раздел 8,9); тестирование в межсессионный периодЛитература[1], с.3-97)	30
2	2	Раздел 2 Детали машин и основы конструирования	работа со справочной и специальной литературой; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами(раздел 8,9); тестирование в межсессионный периодЛитература[2], с.3-112)	30
ВСЕГО:				60

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Теория машин и механизмов	Мицкевич В.Г.(и др.)	2013, Москва.Электронно-библиотечная система РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,с:3-97
2	Деталемашин и основы конструирования	Мицкевич В.Г.(и др.)	2015, Москва. Электронно-библиотечная система РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 2,с:3-112

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Теория механизмов и машин	Белоконев И.М., Балан С.А., Белоконев К.И.	Дрофа, 2004. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1
4	Детали машин.	Иванов М.Н.	2007,Москва.Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2
5	Прикладная механика.Учебное пособие	Битюцкий Ю.И., Мицкевич В.Г., Доль Д.В	2006, Москва.Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
- 6.Электронные сервисы АСУ Университет(АСПК РОАТ)- <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
7. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполняться предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине "Прикладная механика": теоретический курс, практические занятия, задания на лабораторную работу, зачетные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета:

<http://www.rgotups.ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения практических заданий, лабораторных работ специализированное программное обеспечение КОМПАС 3D LT (учебная версия).
- для самостоятельной работы студентов Microsoft Office 2003 и выше, специализированное программное обеспечение КОМПАС 3D LT (учебная версия).
- для оформления отчетов и иной документации Microsoft Office 2003 и выше
- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше, установленным Adobe Flash Player версии 10,3 и выше, Adobe Acrobat.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам и требованиям пожарной безопасности.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: переносной проектор и компьютер с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2,0.
 - для проведения практических занятий и лабораторных работ : компьютерный класс, компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2,0.
- Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:
- колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции);
микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видео-конференции). для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти; для студента: компьютер с процессором Intel Celeron jn 2 ГГц (или аналог) и выше, 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника

вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется использовать от 1,5 мбит/сек входящего потока.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины "Прикладная механика" предусмотрена контактная работа с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, лабораторную работу, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся.

11.1 Приступая к изучению учебной дисциплины, необходимо внимательно ознакомиться со всеми разделами Рабочей программы и составить план работы по каждому из семестров, в которых планируется изучение дисциплины « Прикладная Механика ». Для этого рекомендуется:

- Ознакомиться с расписанием учебных занятий на сайте академии (<http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>) или в деканате своего факультета;
- Приобрести или получить в библиотеке учебники (<http://lib.rgotups.ru/>), рекомендованные в Рабочей программе дисциплины, учебные пособия, справочную литературу и другие методические и информационно-справочные материалы.
- Взять у преподавателя, ведущего занятия в учебной группе или скачать с сайта системы дистанционного обучения «Космос» (<http://stellus.rgotups.ru/>) и распечатать: - Задания на лабораторную работу по указанной дисциплине; - Методические указания по выполнению лабораторных работ.

С учетом расписания учебных занятий составить план работы и сроки выполнения его разделов в каждом из семестров обучения.

- Приступить к освоению разделов учебной дисциплины в соответствии с п. 4.3. Рабочей программы.

11.2. Рекомендации по выполнению отдельных разделов Рабочей программы

11.2.1. Аудиторные занятия:

- Лекции – дают систематизированные основы научных знаний по изучаемой учебной дисциплине и концентрируют внимание на наиболее важных и проблемных вопросах. Целесообразно вести конспект лекций, быть внимательным и инициативным, активно воспринимать получаемую информацию. Законспектированные темы лекционных занятий необходимо систематизировать по разделам рабочей программы и использовать при подготовке к промежуточной аттестации.
- Практические занятия – знакомят с законами и принципами механики, методами решения характерных задач статики, кинематики и динамики как в области механики машин и механизмов, так и строительства зданий и сооружений и формируют у обучающегося умения и навыки, предусмотренные профессиональными компетенциями. Практические занятия являются обязательным видом аудиторных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Практические занятия – используют полученные теоретические знания, которые давались на лекциях. Перед началом занятий необходимо ознакомиться:

- с тематикой практических занятий,
- подобрать и тщательно проработать теоретический материал (п.п. 7.1 и 7.2) по теме предстоящих занятий.

На практических занятиях необходимо иметь при себе справочные, информационные материалы и прикладные программные средства (п.9), необходимые для решения задач.

Самостоятельная работа – наиболее трудоемкая часть учебного процесса. В процессе самостоятельной работы необходимо освоить все темы разделов учебной дисциплины (п. 4.3.). Наиболее эффективным методом освоения учебной дисциплины является конспектирование изучаемых тем разделов учебной дисциплины с последующим самоконтролем результатов освоения. Самоконтроль результатов освоения разделов учебной дисциплины рекомендуется проводить с использованием контрольных вопросов, (раздела "Приложения"Рабочей программы), а также решением типовых задач и примеров, приведенных в литературных источниках и методических пособиях. Лабораторные работы – знакомят с правилами и методами проведения научных экспериментов, обработки экспериментальных результатов научных исследований в области механики машин и механизмов. Лабораторные работы являются обязательным видом аудиторных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться:

- с тематикой лабораторных работ, (см. п. 4.4.1.);
- с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ, (<http://stellus.rgotups.ru/>);
- подобрать и тщательно проработать теоретический материал (п.п. 7.1 и 7.2) по тематике лабораторных работ.

На лабораторных занятиях необходимо иметь при себе Руководство по выполнению лабораторных работ, бланки для оформления отчетов по лабораторным работам. Отчет должен содержать: постановку цели, описание экспериментальной части, выводы и заключения по работе. При формулировании выводов необходимо продемонстрировать взаимосвязь результатов эксперимента с научно-теоретическими положениями.

Лабораторная работа выполняется студентом самостоятельно или при его активном участии. После оформления отчета лабораторная работа подлежит защите. Защищенная лабораторная работа считается выполненной и регистрируется в Журнале учета выполненных лабораторных работ.

Защита лабораторной работы проводится в устной форме и состоит из ответов на вопросы по существу выполненной работы.

При изучении дисциплины с использованием элементов дистанционных технологий обучения:

студент должен самостоятельно изучить материалы электронного контента(лекции, практические занятия, презентация курса), которые размещены в системе ДО «Космос» для данной дисциплины. По расписанию занятий, в период установочных сессий, в формате "конференция" для лекции задать, возникшие вопросы. Вопросы также можно направлять ведущему преподавателю на электронную почту кафедры заранее.

Преподаватель отвечает на вопросы студента в формате «конференция» по расписанию занятий или в более позднее время (в режиме offline).

Практические занятия включают в себя решение типовых задач по разделам дисциплины. Лабораторная работа выполняется по методическому пособию, размещенному в контенте дисциплины. Отчет по выполненной лабораторной работе высылается преподавателю на электронную почту кафедры и является необходимой составляющей допуска к сдаче зачета по курсу (промежуточной аттестации).Графический пакет «Компас» размещен в ДО «Космос» и используется для выполнения лабораторных работ.

В рамках самостоятельной работы студент отрабатывает отдельные темы по электронным пособиям, осуществляет подготовку к промежуточному и текущему контролю знаний, в том числе в интерактивном режиме, получает интерактивные консультации в режиме реального времени. Также студент имеет возможность задать вопросы по изучению дисциплины ведущему преподавателю off-line в системе дистанционного обучения "Космос" в разделе "Конференция".

Промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет . Для допуска к зачету студент должен выполнить и защитить лабораторную работу. Подробное описание процедуры

проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.