

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программа бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Прикладная механика

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Рельсовые пути городского транспорта

Форма обучения: Очная

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

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 87771

Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины "Прикладная механика" является:

- усвоение студентами основ теории механизмов и машин, расчета и конструирования узлов и деталей машин
- изучение конструкции передаточных механизмов и других узлов и деталей общемашиностроительного применения,
- овладение методами применения критериев работоспособности для решения задач конструирования;
- усвоение правил изготовления конструкторской документации.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение о различных типов механизмов
- освоение методов расчета деталей машин;
- изучение методов конструирования деталей машин
- изготовление конструкторской документации с учетом требований ЕСКА.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-8 - Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии;

ПК-7 - Способен разрабатывать проекты и схемы технологических процессов работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения, земляного полотна рельсовых путей городского транспорта и искусственных сооружений анализировать, планировать и контролировать технологические процессы.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные законы механики;
- классификацию машин и механизмов;
- критерии работоспособности и расчета деталей машин;
- основные методы прочностных расчетов деталей машин;

- методы проведения экспериментов, методы обработки и анализа полученных результатов экспериментов;
- математические методы обработки результатов.

Уметь:

- составлять расчетные схемы и модели;
- выбирать методы решения поставленных задач;
- применять методы решения разработанных математических моделей с привлечением современных компьютерных технологий.

Владеть:

- методами расчета деталей машин;
- методами решения задач механики;
- математическим аппаратом при решении задач механики.
- технологиями проектирования и моделирования узлов и устройств подвижного состава, соответствующих современным достижениям науки и техники, в том числе с применением информационных технологий и пакетов прикладных программ.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Требования, предъявляемые к деталям машин Рассматриваемые вопросы: -значение курса -современные достижения развития машиностроения -критерии работоспособности и расчета
2	Машиностроительные материалы Рассматриваемые вопросы: -черные металлы -виды термообработки -сплавы цветных металлов -пластмассы
3	Строение механизмов Рассматриваемые вопросы: -структурный анализ и синтез механизмов -кинематическое исследование механизмов -зубчатые и кулачковые механизмы
4	Цилиндрические механические передачи Рассматриваемые вопросы: -геометрия и кинематика -виды повреждения зубьев -проектный расчет цилиндрических зубчатых передач -проверочный расчет цилиндрических зубчатых передач -методы нарезания зубьев
5	Конические зубчатые передачи Рассматриваемые вопросы: -геометрия и кинематика -проектный расчет канонических зубчатых передач -проверочный расчет канонических зубчатых передач
6	Червячные передачи Рассматриваемые вопросы: -геометрия и кинематика -выды червяков -проектный расчет червячной передачи -проверочный расчет червячной передачи

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	Ременные передачи Рассматриваемые вопросы: -конструкция и параметры -силовые зависимости в ременных передачах -кривые скольжения -проектирование ременных передач
8	Цепные передачи Рассматриваемые вопросы: -конструкция приводных цепей -кинематика и динамика цепной передачи -проектирование цепных передач
9	Валы и оси Рассматриваемые вопросы: -конструкции валов и осей -поректный расчет валов -проверочный расчет валов -способы снижения концентрации напряжений
10	Подшипники качения Рассматриваемые вопросы: -типы подшипников качения, обозначения -выды повреждений -подбор подшипников качения -определение долговечности подшипников качения
11	Подшипники скольжения Рассматриваемые вопросы: - устройство и принцип действия -проектирование подшипников скольжения -материалы и смазка
12	Шпоночные и шлицевые соединения Рассматриваемые вопросы: -классификация и конструкция соединений -расчет шпоночных и шлицевых соединений
13	Резьбовые соединения Рассматриваемые вопросы -классификация резьб -теория винтовой пары -прочность резьбы - методы стопарения резьб -расчет резьбовых соединений -расчет групп болтов
14	Муфты Рассматриваемые вопросы: -классификация муфт -конструкция -подбор стандартных муфт
15	Нормирование точности размеров деталей Рассматриваемые вопросы: -взаимозаменяемости

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-допуски и посадки , система вала и система отверстия -обозначение на чертежах
16	Погрешности формы и расположение Рассматриваемые вопросы: -погрешности формы деталей -погрешности расположения -обозначение на чертежах

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Кинематический анализ плоских механизмов В результате выполнения практического задания проводится определение степени подвижности и разбивка плоского механизма на границы Ассура
2	Построение планов скоростей и ускорений В результате выполнения практического задания для одного из положений плоского механизма строятся планы скоростей и ускорений в заданном масштабе.
3	Кинестатический анализ плоского механизма В результате выполнения практического задания строятся планы сил для одного из положений плоского механизма
4	Кинематический расчет механического привода В результате выполнения практического задания определяются угловые скорости и крутящие моменты на валах механического привода
5	Определение допустимых напряжений для расчета зубчатых передач В результате выполнения практического задания производится выбор материала и допускаемых напряжений для расчета зубчатой передачи
6	Проектный расчет цилиндрической зубчатой передачи В результате выполнения практического задания определяются геометрические и силовые параметры цилиндрической зубчатой передачи
7	Проектный расчет конической зубчатой передачи В результате выполнения практического задания определяются геометрические и силовые параметры конической зубчатой передачи
8	Проектный расчет червячной передачи В результате выполнения практического задания определяются геометрические и силовые параметры червячной передачи
9	Расчет ременной передачи В результате выполнения практического задания выполняется расчет ременной передачи
10	Расчет цепной передачи В результате выполнения практического задания производится расчет цепной передачи
11	Проектный расчет вала В результате выполнения практического задания определяются размеры вала и производится расчет на статическую прочность
12	Расчет вала на усталостную прочность В результате выполнения практического задания определяется коэффициент запаса вала в опасном сечении

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
13	Подбор подшипников качения В результате выполнения практического задания определяется долговечность подшипника по статической и динамической грузоподъемности
14	Расчет гидродинамического подшипника скольжения В результате выполнения практического задания определяется размеры и посадка подшипника скольжения
15	Расчет резьбового соединения В результате выполнения практического задания определяется диаметр винта при различных способах нагружения
16	Расчет шпоночного и шлицевого соединения В результате выполнения практического задания определяются размеры шпоночного и шлицевого соединения

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Проработка лекционного материала.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

- расчет одноступенчатого прямозубого редуктора
- расчет одноступенчатого косозубого редуктора
- расчет одноступенчатого шевронного редуктора
- расчет одноступенчатого конического прямозубого редуктора
- расчет одноступенчатого конического редуктора с круговыми рубцами
- расчет червячного редуктора
- расчет механического привода с ременной передачей
- расчет механического привода с цепной передачей
- проектирование подшипникового узла промежуточного вала двухступенчатого целендрического редуктора
- проектирование подшипникового узла промежуточного вала двухступенчатого коническо-целендрического редуктора

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Детали машин : учебник для вузов М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. Учебник Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 457 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12191-9.	URL: https://urait.ru/bcode/467730 (дата обращения: 22.03.2022).
2	Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. Учебник Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 366 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10928-3.	URL: https://urait.ru/bcode/476003 (дата обращения: 22.03.2022).
3	Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 2 : учебник для среднего профессионального образования В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. Учебник Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10931-3.	URL: https://urait.ru/bcode/476004 (дата обращения: 22.03.2022).
4	Детали машин. Расчет механических передач : учебное пособие для среднего профессионального образования Э. А. Буланов. Учебное пособие Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 201 с.	URL: https://urait.ru/bcode/495632 (дата обращения: 22.03.2022).
5	Конструирование деталей механизмов и машин : учебное пособие для вузов Михайлов, Ю. Б. Учебное пособие Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 414 с.	URL: https://urait.ru/bcode/488885 (дата обращения: 22.03.2022).
6	Детали машин : учебник А. В. Тюняев, В. П. Звездаков, В. А. Вагнер. Учебник Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с.	URL: https://e.lanbook.com/book/211130 (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Курсовое проектирование деталей машин. Чернавский С.А., Боков К.Н., Чернин И.М. Учебное пособие М.: Машиностроение, 1987.— 416 с.	URL: https://www.studmed.ru/chernavskiy-sa-bokov-kn-chernin-im-kursovoe-proektirovanie-detaley-mashin_f91b697d364.html
8	Теория механизмов и машин Тимофеев Г.А. Учебник Учебник Москва: Издательство Юрайт,	URL: https://urait.ru/bcode/559598 (дата обращения: 07.04.2025).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>);
- научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru/>);
- образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);
- общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>);
- «Гарант» (<http://www.garant.ru/>);
- главная книга (<https://glavkniga.ru/>);
- электронно-библиотечная система издательства (<http://e.lanbook.com/>);
- электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);
2. Операционная система Microsoft Windows;
3. Microsoft Office;
4. Конструктор тестов АСТ;
5. Система автоматизированного проектирования Компас;
6. Средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

Курсовая работа в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Машиноведение, проектирование,
стандартизация и сертификация»

В.М. Филимонов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ППХ

Е.С. Ашпиз

Заведующий кафедрой ТМСУИ

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова