

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 - программы бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы проектирования продукции

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность (профиль): Стандартизация и метрология в
транспортном комплексе

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3409
Подписал: заведующий кафедрой Карпычев Владимир
Александрович
Дата: 26.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины "Основы проектирования продукции" являются:

- формирование у обучающегося профессиональных компетенций в области создания современной конкурентоспособной промышленной продукции и прежде всего транспортных машин и их составных элементов;

Задачами освоения дисциплины "Основы проектирования продукции" являются:

- приобретение навыков анализа основных свойств проектируемых технических объектов (ТО), исходя из функционального назначения продукции;

- развитие навыков профессионально грамотной оценки критериев работоспособности и качества ТО;

- развитие навыков принятия наиболее рациональных решений на основе минимизации материалов энергоемкости;

- освоение и применение современных методик проектирования; усвоение и применение правил безопасной эксплуатации, а также отечественных и международных стандартов;

- использование стандартных средств автоматизации проектирования, включая требования оформления конструкторской документации на основе правил ЕСКД.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования.

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

Уметь:

- осуществлять планирование работ по разработке документов стандартизации, а также по подготовке продукции / системы качества/производства к сертификации.

Знать:

- содержание и порядок проведения метрологического контроля и надзора, нормоконтролю технической и технологической документации

Владеть:

- навыками планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования.

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	84	84
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа	50	50

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 96 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	Введение в дисциплину. Рассматриваемые вопросы: - общие термины и определения; - нормативная документация.
2	Понятие продукта и продукции как технических объектов (ТО), машины, механизмы, приборы и их составные элементы. Рассматриваемые вопросы: - понятие продукта; - понятие технического объекта.
3	Основные свойства ТО их работоспособность и критерии её определяющие: прочность, выносливость, износостойкость, жесткость, температуростойкость, вибростойкость, надежность и др. Рассматриваемые вопросы: - понятие работоспособности; - понятие прочности; - понятие выносливости; - понятие жесткости; - понятие температуростойкости; - понятие вибростойкости; - понятие надежности.
4	Назначение и классификация соединения деталей машин Рассматриваемые вопросы: - назначение деталей машин; - классификация деталей машин.
5	Области применения. Принципы расчета и конструирования Рассматриваемые вопросы: - принципы расчета; - принципы конструирования.
6	Механические передачи трением: фрикционные, ременные, вариаторы. Рассматриваемые вопросы: - виды передач трением; - понятия фрикционных передач; - понятия ременных передач; - вариатор.
7	Преимущества и недостатки. Основные параметры; методы расчета Рассматриваемые вопросы: - преимущества и недостатки механических передач; - основные параметры; - методы расчета.
8	Механические передачи зацеплением; общая классификация; преимущества и недостатки; Рассматриваемые вопросы: - общая классификация; - преимущества и недостатки механических передач.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
9	Материалы; критерии работоспособности и допускаемые напряжения Рассматриваемые вопросы: - критерии работоспособности; - допускаемое напряжение.
10	Области применения эвольвентные цилиндрические передачи Рассматриваемые вопросы: - понятие эвольвентных передач; - область применения эвольвентных цилиндрических передач.
11	Основные геометрические, кинематические и силовые зависимости. Рассматриваемые вопросы: - геометрические зависимости; - кинематические зависимости; - силовые зависимости.
12	Расчетные нагрузки. Принципы подобия Рассматриваемые вопросы: - виды нагрузок; - принципы подобия.
13	Расчет цилиндрических эвольвентных передач на контактную выносливость Рассматриваемые вопросы: - определение контактной выносливости; - расчет эвольвентных передач на выносливость.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Введение в дисциплину. В результате выполнения практического задания рассматриваются вопросы проектирования.
2	Понятие продукта и продукции как технических объектов (ТО), машины, механизмы, приборы и их составные элементы. В результате выполнения практического задания рассматриваются понятия продукта и продукции, составные элементы приборов, машин и механизмов.
3	Основные свойства ТО их работоспособность и критерии её определяющие: прочность, выносливость, износостойкость, жесткость, температуростойкость, вибростойкость, надежность и др. В результате выполнения практического задания рассматриваются свойства ТО и их работоспособность и критерии, определяющие прочность, выносливость, износостойкость, жесткость, температуростойкость, вибростойкость и надежность.
4	Назначение и классификация. В результате выполнения практического задания рассматриваются вопросы назначения и классификации.
5	Области применения соединения деталей машин. В результате выполнения практического задания рассматриваются области применения соединения деталей машин.
6	Области применения. В результате выполнения практического задания рассматриваются области применения соединения деталей машин.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Принципы расчета и конструирования. В результате выполнения практического задания рассматриваются принципы расчета и конструирования.
8	Механические передачи трением: фрикционные, ременные, вариаторы. В результате выполнения практического задания рассматриваются механические передачи трением: фрикционные, ременные, вариаторы.
9	Преимущества и недостатки. Основные параметры; методы расчета. В результате выполнения практического задания рассматриваются преимущества и недостатки механических передач, основные параметры, методы расчета..
10	Механические передачи зацеплением; В результате выполнения практического задания рассматриваются механические передачи зацеплением.
11	Общая классификация; преимущества и недостатки; В результате выполнения практического задания рассматриваются классификации передач, их преимущества и недостатки.
12	Материалы; критерии работоспособности и допускаемые напряжения В результате выполнения практического задания рассматриваются материалы, критерии работоспособности и допускаемые напряжения.
13	Области применения эвольвентные цилиндрические передачи В результате выполнения практического задания рассматриваются области применения эвольвентных цилиндрических передач.
14	Основные геометрические, кинематические и силовые зависимости. В результате выполнения практического задания рассматриваются основные геометрические, кинематические и силовые зависимости.
15	Расчетные нагрузки. Принципы подобия. В результате выполнения практического задания рассматриваются расчетные нагрузки и принципы подобия.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Изучение дополнительной литературы.
3	Выполнение курсового проекта.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Механические передачи трением: фрикционные, ременные, вариаторы.
2. Механические передачи зацеплением, общая классификация, преимущества и недостатки.
3. Области применения эвольвентные цилиндрические передачи.

4. Основные геометрические, кинематические и силовые зависимости.
5. Основные свойства ТО их работоспособность и критерии её определяющие.
6. Области применения соединения деталей машин.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Детали машин М.Н. Иванов, В.А. Финогенов Однотомное издание Высш. шк. , 2002	https://urait.ru/book/detali-mashin-566187
2	Конструирование узлов и деталей машин П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов Однотомное издание Академия , 2003	https://e.lanbook.com/book/106297
3	Основы взаимозаменяемости Гвоздев В.Д. Москва : Московский гос. ун-т путей сообщ. (МИИТ), 2010. – 136 с.	https://library.miit.ru/miitpublishing/03-19461.pdf

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ;

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека;

www.i-exam.ru – единый портал интернет тестирования (тесты для самообразования и контроля);

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для проведения лекционных и практических занятий используется специализированная лекционная аудитория с компьютером, сенсорной доской, проектором и экраном.

Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office ниже Microsoft Office 2007. Для курсового проекта используется система отображения графической информации КОМПАС.

Тестирование проводится в компьютерном классе с достаточным количеством персональных компьютеров. Программное обеспечение: Microsoft Office.

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

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

Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения тестирования: компьютерный класс; кондиционер.

Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.

Демонстрационные материалы в виде типовых и оригинальных деталей машин и узлов, плакаты.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 5 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, д.н.
кафедры «Машиноведение,
проектирование, стандартизация и
сертификация»

В.А. Карпычев

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

В.М. Филимонов

Согласовано:

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин