

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭЭТ
Заведующий кафедрой ЭЭТ

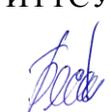
16 мая 2018 г.

 М.В. Шевлюгин

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

25 мая 2018 г.

 П.Ф. Бестемьянов

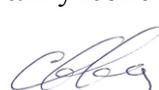
Кафедра «Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация»

Авторы Ридэль Адольф Эдуардович, к.т.н., профессор
Карпычев Владимир Александрович, д.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы проектирования продукции»

Направление подготовки:	<u>27.03.01 – Стандартизация и метрология</u>
Профиль:	<u>Метрология и метрологическое обеспечение</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: right;"> С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: right;"> В.А. Карпычев</p>
---	---

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Основы проектирования продукции» являются: формирование у обучающегося профессиональных компетенций в области создания современной конкурентноспособной промышленной продукции и прежде всего транспортных машин и их составных элементов; приобретение навыков анализа основных свойств проектируемых технических объектов (ТО), исходя из функционального назначения продукции; профессионально грамотная оценка 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. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Основы проектирования продукции" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1	способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов
ПК-5	способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
ПК-21	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Курс «Основы проектирования продукции» преподается в виде лекций, практических занятий, и лабораторных работ и предусматривает использование как иллюстрационного материала в виде плакатов, презентаций с элементами анимации, так и натуральных объектов в виде макетов редукторов, узлов и деталей различных машин и механизмов. В процессе учебы производится решение конкретных задач, разработка и оформление конструкторской документации, назначение допусков и посадок, погрешностей формы и расположения в процессе выполнения курсового проекта. Изучение конструкций и свойств типовых узлов машин изучается при выполнении лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, часть из них в интерактивной + (10 час). По типу управления

познавательной деятельности могут быть отнесены к классическо-лекционным, а часть с помощью технических средств. Дополнительным является метод обучения по учебникам, книгам. Преобладающий метод – объяснительно-иллюстрационный. Используются интерактивные формы обучения «лекции-презентации», «лекции-визуализации», ситуационный анализ и др. Практические и лабораторные занятия частично проводятся в интерактивной форме (15+10 час). На практических занятиях изучаются конструкции типовых узлов и деталей, принципы их конструирования, методы расчета по выбранным критериям работоспособности, при этом формулируется задача, задаются исходные данные и выбирается расчетная методика. В процессе решения задач используется метод «малых групп». Ввиду вариативности принимаемых решений при использовании типовой методики результаты отличаются, что позволяет производить сравнительный анализ и делать качественные и количественные оценки полученных результатов. При решении задач студенты используют справочные и методические пособия и нормативные документы. При конструировании различных узлов и деталей используются натурные образцы, чертежи и фотографии объектов, выявляются особенности конструктивных решений, выявляются причинно-следственные связи, обуславливающие различия в исполнении осуществляется конструктивная проработка узла. Лабораторные работы выполняются с использованием обучения по книгам и методическим пособиям и в системе «малой группы» - консультант. Работы посвящены изучению конструкций различных узлов, машин и механизмов и их испытаний на стендах, с целью экспериментального определения их характеристик. Перед началом работы преподаватель контролирует готовность студентов к выполнению работы, понимания цели, устройство стенда, порядок выполнения работы и разъясняет требования техники безопасности. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диалоговые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособиям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля. В рамках самостоятельного обучения выполняется курсовой проект. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 13 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решения задач, анализ конкретных ситуаций, работа со стандартами) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях, собеседование на практических, лабораторных занятиях и на консультациях при обсуждении задач курсового проектирования. .

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

РАЗДЕЛ 1

Понятие продукта и продукции, включая транспортные машины и их составные элементы

Введение в дисциплину.

Понятие продукта и продукции как технических объектов (ТО), машины, механизмы, приборы и их составные элементы

РАЗДЕЛ 2

Основные свойства ТО и критерии их работоспособности

Основные свойства ТО их работоспособность и критерии её определяющие: прочность, выносливость, износостойкость, жесткость, температуростойкость, вибростойкость, надежность и др.

РАЗДЕЛ 3

Соединения деталей машин

Назначение и классификация. Области применения. Принципы расчета и конструирования

РАЗДЕЛ 4

Механические передачи трением

Механические передачи трением: фрикционные, ременные, вариаторы. Преимущества и недостатки. Основные параметры; методы расчета

РАЗДЕЛ 4

Механические передачи зацеплением

Механические передачи зацеплением; общая классификация; преимущества и недостатки; материалы; критерии работоспособности и допускаемые напряжения

РАЗДЕЛ 4

Эвольвентные цилиндрические передачи

Области применения. Основные геометрические, кинематические и силовые зависимости. Расчетные нагрузки. Принципы подбора

РАЗДЕЛ 5

Расчет цилиндрических эвольвентных передач на контактную выносливость

экзамен

РАЗДЕЛ 10

Расчет ЦЭП на изгибную выносливость

РАЗДЕЛ 11

Конические эвольвентные передачи. Классификация. Особенности расчета и конструирования

РАЗДЕЛ 12

Назначение, классификация, методы расчета и конструирования

РАЗДЕЛ 13

Подшипники. Назначение. Подшипники скольжения. Области применения. Режимы трения. Материалы и методы расчета

РАЗДЕЛ 14

Подшипники качения. Классификация и области применения. Методы расчета и подбора

РАЗДЕЛ 16

Муфты сцепления. Назначение, классификация. Методы подбора и расчета