

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 магистратуры
по направлению подготовки
08.04.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Системы управления инженерными данными (PDM)

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Информационное моделирование объектов
транспортной инфраструктуры

Форма обучения: Заочная

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: 1093475
Подписал: руководитель образовательной программы
Семочкин Александр Владимирович
Дата: 06.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель освоения дисциплины - изучение указанных систем для подготовки выпускника к задаче использования автоматизированных систем конструкторско-технологической подготовки производства в процессе производственной деятельности в современных условиях.

Задачи дисциплины:

- 1) изучение принципов автоматизации этапов конструкторской и технологической подготовок производства жизненного цикла изделия.
- 2) освоение практической работы конструктора по созданию геометрических мо-делей, чертежей, спецификаций.
- 3) освоение практической работы технолога в части разработки управляющих про-грамм для станков с ЧПУ на основе САМ систем.
- 4) освоение практической работы технолога в части разработки маршрутно-операционной технологической документации на основе САРР систем.
- 5) формирование практических навыков в работе с PDM-системой, как системой интеграции данных.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;

ПК-6 - Способен разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности;

ПК-10 - Способен к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов ;

ПК-19 - Способен осуществлять контроль результатов использования технологий информационного моделирования в организации;

ПК-20 - Способен организовать среду общих данных проекта информационного моделирования;

ПК-21 - Способен осуществлять координацию и контроль результатов информационного моделирования.

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

Знать:

- основные разделы высшей математики и информатики;
- основные средства автоматизации современного производства;
- принципы организации и планирования автоматизированных производств;

Уметь:

- осуществлять типовые расчёты, в том числе с применением персональных компьютеров;
- выявлять физическую сущность явлений.

Владеть:

- навыками работы на персональных компьютерах в современных операцион-ных средах;
- средствами компьютерной графики.

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 №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	26	26
В том числе:		
Занятия лекционного типа	10	10
Занятия семинарского типа	16	16

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 82 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	<p>Введение. Современное промышленное предприятие и производство машиностроительных изделий.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процесс появления машиностроительного изделия на свет, этапы проектирования; - техническое задание, эскизный проект, рабочий проект, конструкторская и технологическая документация; - конструкторская и технологическая подготовка производства.
2	<p>Маршрутно-операционная технология.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - история появления маршрутно-операционной технологии, виды технологических карт: маршрутные, операционные, маршрутно-операционные; - информация, содержащаяся в технологических картах, как основа для реализации и планирования технологического процесса и производства на предприятии; - этапы проектирования и изготовления машиностроительного изделия, их особенности.
3	<p>Компьютерно-интегрированное машиностроительное производство, системы CAD-CAM-CAE-CAPP-PDM-ERP.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность компьютерно-интегрированного производства; - системы для автоматизации этапов проектирования и изготовления машиностроительного изделия; - системы CAD-CAM-CAE-CAPP-PDM-ERP.
4	<p>PDM-системы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы для создания информационного пространства проектно-производственного предприятия; - ведение состава машиностроительного изделия; - управление документооборотом на предприятии; - структура информационно-вычислительной сети, клиент-серверная структура.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Маршрутно-операционная технология. Рассматриваемые вопросы: - разработка маршрутов изготовления машиностроительных деталей.
2	Компьютерно-интегрированное машиностроительное производство, системы CAD-CAM-CAE-CAPP-PDM-ERP. Рассматриваемые вопросы: - знакомство с программным комплексом CAD-CAM-CAE-CAPP-PDM T-Flex.
3	PDM-системы. Рассматриваемые вопросы: - знакомство с работой в PDM-системе T-Flex DOCs; - формирование технологических справочников.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Подготовка к защите курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Работа с нормативной, справочной и учебной литературой.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Выполнение курсовой работы.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Изучение методов параметризации информационной модели, формирование атрибутивных данных

Основные понятия и термины информационного моделирования

Внедрение технологии информационного моделирования на этапе обоснования инвестиций

Применение программного обеспечения для разработки

Основные нормативные документы при разработке информационных моделей

Параметризация моделей в Autodesk для расчета сметной стоимости

История развития технологии информационного моделирования

Анализ структуры и принципов создания XML-схем, адаптированных для сметных расчетов.

Процесс интеграции смет в структуру информационного моделирования

Среда общих данных. Понятия, функции. Примеры программ.

Пространственные данные в технологии информационного моделирования

Применение специализированных инструментов для внедрения сметной информации в BIM-модели.

Отечественные продукты для разработки информационных моделей.

Тенденции развития технологии информационного моделирования в 2024 году.

Технология информационного моделирования в рамках импортозамещения.

План реализации проекта по технологии информационного моделирования. Основные пункты. Нормативные документы

Основные требования для разработки информационного моделирования.

ИндорКад для разработки информационной модели дороги. Основные функции, возможности.

Топоматик Робур для разработки информационной модели дороги. Основные функции, возможности.

Цифровизация строительной отрасли. Основные тезисы.

Проблемы и факторы влияющие на внедрение BIM

Использование BIM при строительстве железных дорог. Практические примеры.

Виды семейств. Свойства элементов.

Основные форматы , применяемые для разработки информационных моделей дорог, зданий, сооружений.

XML-схемы при разработке сметной документации

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Автоматизированное проектирование средств вычислительной техники в среде P-CAD 2002 Т.Г. Шахунянц; МИИТ. Каф. "Электронные вычислительные машины" Однотомное издание МИИТ , 2005	НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)
2	Основы САПР (CAD/CAM/CAE) К. Ли Однотомное издание "Питер" , 2004	НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)

3	Электронное пособие по системе T-Flex Учебное пособие	https://www.tflexcad.ru/download/tutorial/
---	--	---

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);

Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – [http://e.lanbook.com /](http://e.lanbook.com/);

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – [http://ibooks.ru /](http://ibooks.ru/);

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – [http:// www .intermediapublishing.ru/](http://www.intermediapublishing.ru/);

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

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

Autodesk, MS Office, MS Project, CREDO, Rhino 7.

Операционная система семейства MicrosoftWindows

Пакет офисных программ MicrosoftOffice

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET;

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой интерактивной доской;

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET.

Для проведения практических занятий требуется:

Компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2.0.

Для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий требуется:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции). Для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 4 семестре.

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

Руководитель образовательной
программы

А.В. Семочкин

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

А.В. Семочкин

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов