

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
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проектная деятельность

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования

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: 2899
Подписал: заведующий кафедрой Нестеров Иван Владимирович
Дата: 03.03.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является обучение студентов навыками анализировать социально значимые проблемы и процессы, владеть методами управления проектирования, планирования и технологией производства и использования информационных технологий для повышения эффективности профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-9 - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПК-1 - Способен участвовать в исследовательской деятельности в области совершенствования информационных систем.

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

Знать:

современные программные средства и инструменты, применяемые для решения типовых и специализированных практических задач в области информатики и вычислительной техники, включая среды разработки, библиотеки и фреймворки, а также принципы выбора подходящего инструментария в зависимости от характера задачи, требований к производительности и условий эксплуатации.

Уметь:

применять выбранные программные средства для реализации алгоритмов и решения практических задач, корректно настраивать окружение, использовать документацию и сторонние модули, адаптировать готовые решения под конкретные условия и оценивать эффективность выбранного подхода.

Владеть:

навыками самостоятельного освоения новых программных средств, включая чтение документации, анализ примеров кода и настройку рабочих процессов, а также способностью интегрировать разные инструменты в единую цепочку решения задачи и документировать применяемые методики для воспроизводимости результатов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 19 з.е. (684 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						
		№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	224	32	32	32	32	32	32	32
В том числе:								
Занятия семинарского типа	224	32	32	32	32	32	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 460 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.

Не предусмотрено учебным планом

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Введение в дисциплину В результате работы студент получает общую информацию о курсе, знакомится с особенностями используемых в процессе выполнения проектов программ, осваивает интерфейс и базовые команды AutoCAD от Autodesk.</p>
2	<p>Способы построения геометрии В результате выполнения практической работы студент осваивает способы настройки рабочей области, выполняет построение ряда двумерных моделей по индивидуальным размерам, используя командную строку и панель инструментов.</p>
3	<p>Редактирование геометрии. Размеры и аннотации. В результате работы студент осваивает способы редактирования созданной геометрии, учится настраивать и назначать штриховки разного вида. Выполняет простановку размеров моделей, аннотаций, корректирует отображение шрифтов.</p>
4	<p>Работа с массивами В результате работы студент создаёт ряд моделей, используя инструменты создания и редактирования прямоугольных и круговых массивов, а также массивов, построенных по заданной траектории.</p>
5	<p>Выполнение проекта по созданию инженерных деталей В результате работы выполняется создание двумерной инженерной детали с использованием новых и изученных ранее команд. Проводится работа со слоями.</p>
6	<p>Работа над детализацией. В процессе выполнения практической работы студенты модифицируют созданные модели, увеличивая их детализацию и подготавливая их к выводу на печать.</p>
7	<p>Методы создания трёхмерных объектов В результате работы учащиеся знакомятся со способами создания трёхмерной геометрии с использованием созданных ранее плоских деталей.</p>
8	<p>Проект по созданию многокомпонентных трёхмерных объектов В результате практической работы студенты создают индивидуальную модель, представляющую собой многокомпонентный объект, построенный с помощью инструментов 3D-моделирования и редактирования.</p>
9	<p>Знакомство с AutoLISP В рамках практической работы студенты знакомятся с базовыми принципами языка программирования AutoLISP, практикуют изученные на занятии команды.</p>
10	<p>Подготовка параметрических моделей В результате выполненной практической работы студенты создают индивидуальную модель, подготавливают шаблон в программе Excel для последующей настройки параметризации.</p>
11	<p>Создание параметрической модели с возможностью её автоматизированного построения на основе изменяющихся исходных данных. В результате выполненной работы студенты создают шаблон в Excel, благодаря которому на основе изменяемых исходных данных проектируется вариативная модель в программном комплексе AutoCAD.</p>
12	<p>Разработка индивидуальной модели В результате практической работы студенты создают усовершенствованную благодаря полученным навыкам параметрическую модель, проводя её модификации с помощью новых команд.</p>
13	<p>Автоматизированный вывод размеров, привязка к узлам модели В рамках практической работы студенты осваивают способы автоматического проставления размеров созданных ранее моделей, учатся привязывать их к узлам для корректного отображения.</p>
14	<p>Способы автоматизированной проверки введенных данных В рамках проведенной практической работы студенты настраивают в созданном ранее шаблоне Microsoft Excel проверку данных для автоматизированного анализа корректности их введения.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
15	<p>Подготовка и настройка листов. Способы экспорта созданных чертежей В результате проведенной работы студенты переносят созданные проекты на листы для дальнейшего их оформления и экспорта в PDF файлы. Проводится знакомство с видовыми экранами и их редактированием.</p>
16	<p>Анализ созданных проектов и возможности их модификации В результате проведенной работы выполняется анализ созданных проектов, а также рассматриваются способы их модификации.</p>
17	<p>Работа с динамическими блоками В результате проведенной работы студенты знакомятся с принципами построения динамических блоков в программной среде AutoCAD.</p>
18	<p>Создание и редактирование атрибутов В рамках практической работы студенты знакомятся с особенностями создания и настройки атрибутов для их дальнейшего применения в проектной деятельности.</p>
19	<p>Создание наборов динамических блоков В результате выполненной работы студенты создают набор индивидуальных динамических блоков, изменяющихся согласно выставленным заранее настройкам. Блоки дополняются атрибутами.</p>
20	<p>Работа с модулем СПДС. В результате практического занятия студенты знакомятся с программным модулем Autodesk СПДС, представляющим собой дополнение к программному комплексу AutoCAD, позволяющее оформлять рабочие чертежи в соответствии со стандартами системы проектной документации для строительства (ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства»)</p>
21	<p>Создание и настройка мультилиний. Реализация проекта по созданию плана дома. В результате выполненной работы студенты знакомятся с инструментами создания и редактирования мультилиний. Создают индивидуальный план дома с использованием полученных навыков, включая работу с модулем СПДС.</p>
22	<p>Основы BIM-моделирования В рамках занятия рассматриваются основные понятия информационного моделирования, выполняется обзор существующих инструментов. Студенты знакомятся с инструментарием программы Autodesk Revit.</p>
23	<p>Проект по созданию концептуальной модели здания. В результате работы над проектом студент создаёт концептуальную модель высотного здания.</p>
24	<p>Знакомство с генпланом, топографией и озеленением в Autodesk Revit. Рассматриваются способы построения и настройки топоповерхности. Проводится загрузка здания в проект с генпланом, настраивается озеленение.</p>
25	<p>Работа с зонированием, сеткой осей и уровнями. Рассматриваются способы зонирования помещений, задание сеток осей и уровней в рамках создания информационной модели здания.</p>
26	<p>Моделирование каркаса здания. В рамках работы над индивидуальным проектом студенты знакомятся со способами создания и редактирования стен, перекрытий, колонн и балок.</p>
27	<p>Детализация информационной модели здания. Детализация информационной модели здания. Рассматриваются вопросы, касающиеся детализация информационной модели здания. Изучаются способы задания витражей, лестниц, пандусов, ограждений и поручней.</p>
28	<p>Работа с фундаментом. Рассматриваемые виды и способы создания фундамента для BIM-модели.</p>
29	<p>Настройка графики, материалов и освещения. Визуализация. Рассматриваются инструменты настройки графики. Студенты добавляют в проект материалы и освещение, выполняют визуализацию созданной информационной модели здания.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
30	<p>Подготовка и экспорт листов в Autodesk Revit. В рамках практического занятия студенты настраивают, компонуют и экспортируют оформленные листы с созданным проектом.</p>
31	<p>Определение стейкхолдеров и анализ интересов для выбранного проекта построить карту стейкхолдеров (заинтересованных сторон) и классифицировать их по уровню влияния и заинтересованности;</p> <p>составить матрицу интересов: ожидания, влияние, возможные риски от каждой группы;</p> <p>разработать краткий план взаимодействия с ключевыми стейкхолдерами (1–2 предложения на группу).</p>
32	<p>Планирование работ: структура проекта и календарный план декомпозировать проект на этапы и задачи (иерархическая структура работ, WBS);</p> <p>построить календарный план в виде диаграммы Ганта (в Excel, Google Sheets или специализированном ПО);</p> <p>определить критический путь и 2–3 ключевые вехи проекта.</p>
33	<p>Оценка ресурсов и бюджетирование проекта перечислить типы ресурсов для проекта (человеческие, материальные, информационные, временные);</p> <p>оценить трудозатраты по задачам и рассчитать стоимость проекта (условно, по ставкам или нормативам);</p> <p>выделить основные статьи расходов и обосновать их необходимость;</p> <p>указать возможные источники финансирования (гранты, внутренние бюджеты, краудфандинг и т. п.).</p>
34	<p>Управление рисками проекта выявить 5–7 основных рисков проекта (технические, организационные, внешние);</p> <p>оценить вероятность и последствия каждого риска (матрица рисков 3?3 или 5?5);</p> <p>предложить по 1–2 стратегии реагирования на каждый риск (избегание, снижение, передача, принятие);</p> <p>оформить реестр рисков в виде таблицы.</p>
35	<p>Методы сбора и анализа информации для проекта выбрать 2–3 метода сбора данных под цели проекта (опрос, интервью, наблюдение, анализ документов, бенчмаркинг);</p> <p>разработать инструментарий: краткий опросник или гайд интервью (5–7 вопросов);</p> <p>провести пилотный сбор данных на малой выборке (3–5 человек) и проанализировать результаты (выделить 2–3 ключевых вывода).</p>
36	<p>Подготовка и проведение презентации проекта составить структуру презентации (введение, проблема, решение, план, результаты, риски, выводы);</p> <p>подготовить 7–10 слайдов с акцентом на визуализацию (графики, схемы, фото, инфографика);</p> <p>отрепетировать устное выступление на 5–7 минут и получить обратную связь от группы по критериям: ясность, логика, убедительность, ответы на вопросы.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Организация проектной деятельности Пленкин Антон Павлович, (Фирсова) Шулика Мария Геннадьевна, Михайлова Василиса Дмитриевна Учебное пособие Южный федеральный университет , 2024	https://znanium.ru/catalog/document?id=444027
2	Методология научно-исследовательской и проектной деятельности Андронов Владимир Германович, Чуев Андрей Алексеевич, Коптев Дмитрий Сергеевич Учебное пособие Инфра-Инженерия , 2025	https://znanium.ru/catalog/document?id=469830

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

Реляционные СУБД (если нужна строгая структура и связи): PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL Server. Подходят для учёта задач, сроков, бюджетов, участников, статусов, версий документов.

Документоориентированные СУБД (для гибкой структуры и разнородных данных): MongoDB. Удобны, если в проекте много неструктурированных данных, описаний, вложений, комментариев.

Графовые СУБД (для анализа связей и зависимостей): Neo4j. Хороши, когда важно отслеживать взаимосвязи между задачами, командами, рисками, стейкхолдерами.

Key/value хранилища (для кэширования и быстрых операций): Redis. Используют как вспомогательное хранилище для сессий, очередей задач,

временных статусов.

Аналитические СУБД (для отчётов и метрик проектов): ClickHouse. Позволяют быстро агрегировать данные по проектам, строить дашборды по срокам, затратам, эффективности.

Для небольших проектов можно использовать лёгкие решения: SQLite, Microsoft Access, LibreOffice Base.

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Система автоматизированного проектирования Autocad.

Система информационного моделирования зданий Revit

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

ассистент кафедры «Системы
автоматизированного
проектирования»

К.О. Мурадян

заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Системы
автоматизированного
проектирования»

И.В. Нестеров

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Системы автоматизированного
проектирования»

О.В. Смирнова

Согласовано:

Заведующий кафедрой САП

И.В. Нестеров

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова