



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»
в поселке Яблоновском

Кафедра транспортных процессов и техносферной безопасности

ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ

**Методические рекомендации
по организации самостоятельной работы студента**

для направления подготовки
08.03.01 Строительство
(для всех форм обучения)



поселок Яблоновский, 2026

УДК 69.05:658.012.2(075.8)
ББК 38.6-8я73
М-54

Печатается по решению кафедры транспортных процессов и техносферной безопасности (протокол № 4 от 02.12.2025 г.)

Составители: Ягубов Эмин Зафар оглы, заведующий кафедрой транспортных процессов и техносферной безопасности Филиала ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет» в поселке Яблоновском, доктор технических наук, доцент

Проектный практикум: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента для направления подготовки 08.03.01 Строительство – пос. Яблоновский, 2026. – 14 с.

Методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями ГОС ВО и раскрывают теоретико-методологические характеристики и способы организации самостоятельной работы студентов, позволяющие более эффективно работать с учебной и научной литературой, критически осмысливать прочитанный и изученный материал по дисциплине «Проектный практикум».

ВВЕДЕНИЕ

Динамичное развитие инвестиционно-строительного сектора на современном этапе предъявляет принципиально новые требования к компетенциям выпускников высших учебных заведений. Традиционная модель инженерного образования, сфокусированная исключительно на формировании «жестких» навыков (*hard skills* — расчет конструкций, знание нормативных сводов правил, разработка технологических карт), в современных реалиях требует обязательного дополнения «гибкими» навыками (*soft skills*). Успех реализации строительного проекта сегодня зависит не только от точности расчетов, но и от умения инженера работать в кросс-функциональных командах, эффективно распределять дефицитные ресурсы, оперативно реагировать на изменения внешней среды и минимизировать непроизводственные потери.

Инвестиционно-строительные проекты характеризуются высокой капиталоемкостью, длительным жизненным циклом, жестким законодательным регулированием и вовлечением большого количества участников (заказчиков, проектировщиков, подрядчиков, органов надзора). Управление такой сложной системой требует от специалистов владения передовыми методологиями проектного менеджмента и инструментами **бережливого строительства (Lean Construction)**. Проектирование в парадигме создания ценности для потребителя и устранения скрытых технологических потерь становится ключевым фактором конкурентоспособности строительных организаций.

Дисциплина **«Проектный практикум»** занимает особое место в учебных планах подготовки современных инженеров-строителей. Она носит интегральный, междисциплинарный характер и выступает связующим звеном между теоретическим блоком общетехнических дисциплин и реальной производственной практикой. В основу курса заложена методология **проектного обучения (Project-Based Learning)**, которая моделирует реальную профессиональную деятельность инженера. Студенты погружаются

в среду коллективного решения прикладных инженерно-управленческих задач, проходя весь путь от зарождения идеи строительного объекта до защиты готового проектного продукта перед условным инвестором или государственной комиссией.

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих инженеров-строителей системного проектного мышления, лидерских качеств и практических навыков в области инициирования, планирования, реализации и оценки эффективности индивидуальных и групповых проектов с использованием современных инструментов проектного менеджмента и концепций бережливого производства.

Для достижения поставленной цели в процессе прохождения практикума решаются следующие **основные задачи**:

- Изучение сущности, содержания и нормативно-правовых рамок проектной деятельности в строительной сфере, понимание ограничений «проектного треугольника» (*содержание — время — бюджет*);
- Освоение принципов **командообразования и лидерства**, изучение ролевых моделей внутри проектной группы и стадий психологического развития коллектива (по модели Б. Такмена);
- Приобретение практических навыков прохождения предпроектного этапа: от сбора и анализа исходных данных площадки (*ГПЗУ, инженерные изыскания*) до генерации и валидации идей по методу **SMART**;
- Освоение правил разработки базовой управленческой документации проекта, включая формирование *Паспорта проекта*, построение стратегических *Дорожных карт* и детализированных *Тактических планов реализации* на основе иерархической структуры работ (**WBS**);
- Изучение и практическое освоение инструментов бережливого производства (*системы 5S, досок Канбан, картирования потоков создания ценности VSM*) для идентификации и устранения 8 видов технологических и организационных потерь на строительной площадке;

- Закрепление навыков оперативного управления в условиях неопределенности и дефицита ресурсов через участие в **бизнес-игре «Имитационная модель производственного процесса»**;

- Повышение квалификации в рамках специализированных обучающих микромодулей, ориентированных на освоение передовых ИТ-решений в строительстве (**ТИМ/ВІМ-моделирование**, программные комплексы сметного расчета и календарного планирования);

- Овладение навыками профессионального оформления результатов проектной деятельности в виде пояснительных записок, чертежей, ВІМ-моделей и лаконичных презентаций формата *Pitch Deck* для публичной защиты проектов.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать** этапы жизненного цикла проекта, методы управления рисками и инструменты Lean; **уметь** координировать работу команды, разрабатывать календарно-сетевые графики, рассчитывать бюджет проекта и выявлять непроизводственные потери; **владеть** навыками распределения ролей, методами визуализации задач и технологиями эффективной презентации инженерных решений.

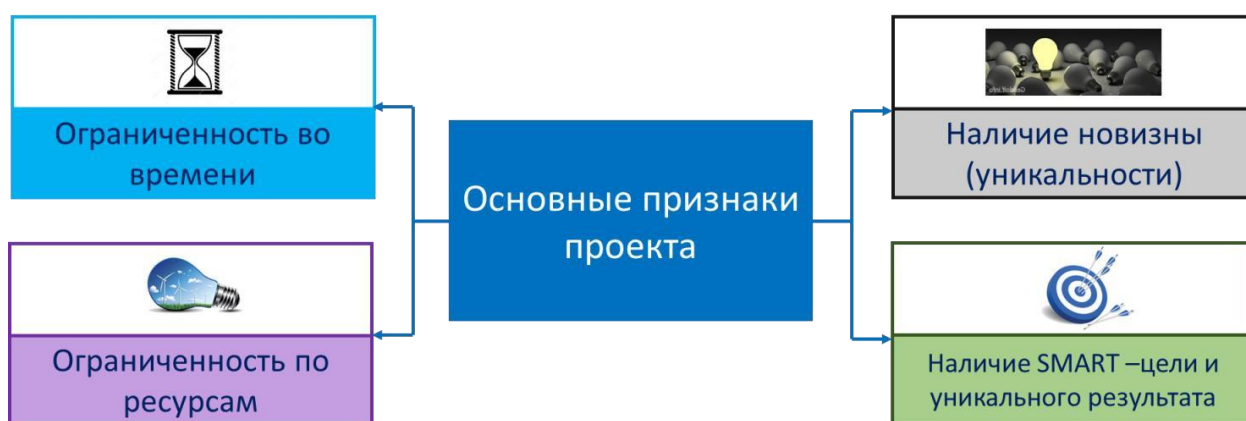
Настоящие методические указания призваны структурировать учебный процесс, регламентировать самостоятельную командную работу студентов и стать практическим руководством по пошаговому развертыванию, оформлению и успешной защите студенческих проектов.

Лекция 1. Понятие и содержание проектной деятельности. Введение в проектное обучение

Сущность проекта: проект — это временное предприятие, направленное на создание уникального продукта, услуги или результата. Основные ограничения проекта («Проектный треугольник»): *содержание (качество), время, бюджет.*

Основные признаки проекта

Любой проект должен обладать признаками, которые и будут определять принадлежность деятельности к проектной. На рисунке 6 приведены основные признаки проекта.



Основные признаки проекта

Определяющим признаком является наличие уникальности проекта. Если в ходе работы над проектом были нарушены сроки, превышены ограничения по ресурсам, это скорее будет говорить о качестве выполнения работ в ходе проекта.

При этом стоит обратить внимание, что возможны четыре исхода:

1. «Хороший проект (соблюдены сроки и ограничения в ресурсах) - хороший продукт (результат, который удовлетворяет заказчика)»;
2. «Хороший проект – плохой продукт (результат, который не удовлетворяет заказчика)»;

3. «Плохой проект (нарушены сроки и/или ограничения в ресурсах) – хороший продукт»;

4. «Плохой проект – плохой продукт».

Специфика в строительстве: строительный проект отличается высокой капиталоемкостью, длительным жизненным циклом, жестким нормативным регулированием и большим количеством участников (стейкхолдеров).

Проектное обучение: метод обучения, при котором студенты приобретают знания и навыки в процессе планирования и выполнения усложняющихся практических заданий-проектов, привязанных к реальным запросам строительного бизнеса.

Лекция 2. Лидерство, командообразование и роли в проекте

Командообразование в геотехнике и строительстве: Фазы развития команды по Такмену (*формирование, бурление, нормирование, функционирование, распад*). Критерии подбора участников для строительного проекта (проектировщики, сметчики, технологи, организаторы).

Роли в проекте: Разграничение зон ответственности. Ключевые роли:

Заказчик (Стейкхолдер) — определяет требования и принимает результат.

Руководитель проекта (PM — Project Manager / ГИП) — отвечает за достижение целей проекта в рамках бюджета и сроков.

Архитектор/Конструктор — техническое наполнение проекта.

Сметчик/Экономист — расчет финансовой эффективности.

Лидерство: Стили управления проектной командой. Разница между формальным менеджментом и лидерством в условиях высокой неопределенности.

Лекция 3. Предпроектный этап

Сбор исходных данных: Анализ строительной площадки, изучение градостроительного плана земельного участка (ГПЗУ), результатов инженерно-геологических и экологических изысканий.

Генерация и валидация идей: Формулирование концепции будущего объекта. Оценка технической реализуемости и коммерческой целесообразности проекта. Метод **SMART** для формулирования целей проекта.

Одним из ключевых аспектов любого проекта является его цель. Правильно сформулированная цель проекта – это уже половина успеха. Тем не менее, необходимо отметить, что в большинстве случаев мы неверно определяем наши цели.

Рассмотрим простой, но показательный пример. Вы поручаете своему ребенку прочитать книгу. Проходит некоторое время, и он с гордостью сообщает вам, что выполнил задание. Но когда вы спрашиваете его о содержании прочитанного, он останавливается в замешательстве. Дело в том, что его задача заключалась лишь в чтении, и он не знал, что потребуется пересказать. В этом случае, поставленная цель была выполнена, но вопрос о том, запомнил ли ребенок информацию из книги, остается открытым. Неясно сформулированная цель приводит к отсутствию желаемого результата.

Представьте теперь ситуацию с масштабной организацией. Часто цели формулируются так же неясно, или же вовсе отсутствуют. Мы проводили исследование, посвященное осознанию целей организациями их сотрудниками. Удивительно, но 99% респондентов не смогли объяснить, какие цели ставит перед ними их организация. Это уже сигнал тревоги для руководства, ведь работники не понимают, ради чего они приходят на работу.

Каждый проект должен начинаться с вопроса «зачем?». Если вы не в состоянии четко сформулировать, зачем нужен тот или иной проект, то стоит задуматься, есть ли смысл в его реализации. Отсутствие понимания своего

назначения у сотрудников приводит к сомнениям в целесообразности выполняемой работы, что, в свою очередь, сказывается на общей эффективности и результативности организации.

В итоге, поставленная цель проекта должна быть ясной и доступной для понимания всем участникам, чтобы обеспечить высокий уровень вовлеченности и достигнуть максимально возможных результатов. Четкая формулировка целей — это первый шаг к успешному выполнению любого проекта.

Итак, чтобы правильно сформулировать цель проекта можно прибегнуть к методологии SMART – цель, разработанной гуру менеджмента Питером Друкером (1909 – 2005).

SMART (умный) – аббревиатура 5-ти английских слов: S (Specific) — конкретная; M (Measurable) —измеримая; A (Achievable) —достижимая; R (Relevant) — значимая; важная T (Time-bound) —ограниченная во времени, т.е. цель должна быть конкретной (что именно мы ходим получить), измеримой (в чем будет измеряться результат), достижимой (необходимо понимать, каким образом будет достигнута цель), значимой (будет ли этот проект иметь какую-либо пользу) и ограниченной во времени (необходимо точно знать, к какому сроку необходимо проект завершить).

Пример SMART – цели для университета: *«Увеличить число успешных выпускников на 25 % к 2028 году путем формирования жизненных ценностей в процессе обучения»:*

- конкретика - увеличить число успешных выпускников;
- измеримость – на 25 %;
- достижимость - путем формирования жизненных ценностей в процессе обучения;
- значимость – имеет важное значение для успешной деятельности вуза;
- ограниченность во времени - к 2028 году.

Лекция 4. Разработка документации по проекту: паспорт, дорожная карта, тактический план

Управление проектом требует создания строгого документального каркаса:

Паспорт проекта: Главный структурированный документ, содержащий наименование, цели, задачи, сроки, бюджет, ключевые результаты, состав команды и риски проекта.

Дорожная карта (Roadmap): Инструмент стратегического планирования. Визуальный график, отображающий основные этапы (вехи/милстоуны) реализации проекта в долгосрочной перспективе.

Тактический план реализации: Детализированный оперативный план, содержащий перечень конкретных задач, закрепленных за исполнителями, с точным указанием дедлайнов (использование иерархической структуры работ — WBS).

Лекция 5. Инструменты бережливого производства при управлении проектами

Бережливое строительство (*Lean Construction*) направлено на максимизацию ценности для заказчика при минимизации потерь.

Классификация потерь в строительстве: Перепроизводство, лишние движения, избыточные запасы на приобъектном складе, излишняя транспортировка, дефекты и переделка работ, простои техники и рабочих.

Ключевые инструменты Lean:

5S — система организации и рационализации рабочего пространства (в т.ч. на строительной площадке и в штабе).

Канбан (Kanban) — визуализация потока задач с помощью досок (To Do → In Progress → Done) для исключения перегрузки команды.

Картирование потока создания ценности (VSM) — анализ технологического процесса для выявления скрытых простоев.

Лекция 6. Бизнес-игра «Имитационная модель производственного процесса»

Практический модуль: интерактивное занятие, имитирующее реальный строительный конвейер или процесс комплектации объекта материалами.

Цель симуляции: на практике продемонстрировать студентам, как несбалансированность поставок или плохая коммуникация между отделами (проектировщики — снабженцы — прорабы) приводят к срыву сроков и финансовым убыткам. Студенты учатся перестраивать процессы «на лету» с использованием инструментов Lean.

Лекция 7. Обучающие модули по тематике проектов

Специализированные микромодули: краткие интенсивные лекции и воркшопы под специфику выбранного командой проекта.

Направления модулей: работа в современных программных комплексах (ТИМ/ВІМ-моделирование, сметные программы, системы календарного планирования MS Project/Primavera), основы ораторского искусства для защиты проектов, юридические аспекты интеллектуальной собственности.

Лекция 8. Организация, подготовка, реализация индивидуального и группового проекта. Оформление проекта

Реализация: стадия активного выполнения задач, координация субподрядчиков, проведение оперативок, контроль бюджета и вех.

Оформление проекта: требования к финальной пояснительной записке и графическому материалу. Оформление презентации по принципам питч-дека (*Pitch Deck*): лаконичность, акцент на ценность продукта, визуализация данных через графики и ТИМ-модели. Готовность проектной документации к условной защите перед инвестором или государственной комиссией.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Каковы три вершины «проектного треугольника», и как изменение одной из них влияет на остальные?
2. Опишите стадии развития команды по модели Такмена применительно к студенческому строительному отряду.
3. Чем паспорт проекта отличается от дорожной карты? Какие параметры фиксируются в паспорте?
4. Сформулируйте цель использования иерархической структуры работ (WBS).
5. Приведите примеры трех видов технологических потерь на строительной площадке согласно концепции Lean.
6. Каким образом доска Канбан помогает руководителю проекта отслеживать загрузку исполнителей?
7. Каковы типичные ошибки при формировании презентации строительного проекта для потенциального инвестора?
8. Сформулируйте философию бережливого строительства (*Lean Construction*). Как соотносятся понятия «ценность для заказчика» и «технологические потери»?
9. Дайте подробную характеристику 8 видам потерь в строительстве. Приведите конкретные примеры для каждого вида (например, как избыточный запас кирпича на приобъектном складе генерирует потери при повторной транспортировке и порче материала).

10. Разберите метод формулирования целей **SMART**. Преобразуйте размытую цель «Построить недорогой жилой дом» в строго структурированную SMART-цель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (актуальная редакция с изменениями и дополнениями на 2026 год, регламентирующая права и обязанности ГИПов, застройщиков и стейкхолдеров).

2. СП 48.13330.2019. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с изменениями Минстроя России, включая требования по ведению исполнительной документации в цифровом виде и ТИМ) [СП 48.13330]. — Москва: Минстрой России, 2020. — 64 с.

3. ГОСТ Р 54869-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом. — Москва: Стандартинформ, 2012. — 12 с. (Стандарт для оформления паспортов и тактических планов проектов).

4. ГОСТ Р ISO 21500-2014. Руководство по проектному менеджменту. — Москва: Стандартинформ, 2015. — 48 с.

5. Мазур, И. И. Управление проектами: учебное пособие для вузов / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге; под общей редакцией И. И. Мазура. — 10-е изд., стер. — Москва: Омега-Л, 2021. — 960 с. — ISBN 978-5-370-04812-8.

6. Кузьмина, Т. К. Организация, планирование и управление в строительстве: учебник и практикум для вузов / Т. К. Кузьмина, С. А. Болотин, О. П. Дьякова; под редакцией Т. К. Кузьминой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 512 с. — ISBN 978-5-534-16892-1.

7. Ньютон, Р. Управление проектами от А до Я / Р. Ньютон; перевод с английского. — 8-е изд. — Москва: Альпина Паблишер, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-8114-3.

8. Олейник, П. П. Управление строительными проектами: учебное пособие / П. П. Олейник. — Москва: Издательство АСВ, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-4323-0495-7.

9. Вумек, Джеймс П. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс П. Вумек, Дэниел Т. Джонс; перевод с английского. — 14-е изд. — Москва: Альпина Паблишер, 2024. — 472 с. — ISBN 978-5-9614-9022-0.

10. Рассел, Д. Бережливое строительство: практическое руководство по минимизации потерь в строительных процессах / Д. Рассел; перевод с английского. — Москва: Альпина Паблишер, 2020. — 280 с.

11. Сигетов, Ю. К. Имитационное моделирование производственных процессов в строительстве: учебное пособие / Ю. К. Сигетов. — Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-00148-182-9.