

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Скрипник Яна Николаевна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 23.09.2026 17:24:32

Уникальный программный ключ:

baeaf9939f876c16d116d82b65eb3961c4c71b94

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания
по выполнению практических работ
по дисциплине «Проектная деятельность»
для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство
направленность (профиль) «Городское строительство и хозяйство»

Пятигорск, 2025

Содержание

Введение

Практическое занятие №1

Практическое занятие №2

Введение

С точки зрения системного подхода, проект может рассматриваться как процесс перехода из исходного состояния в конечное — результат при участии ряда ограничений и механизмов.

В «Кодексе знаний об управлении проектами» проект — некоторая задача с определенными исходными данными и требуемыми результатами, обуславливающими способ ее решения.

Проект включает в себя замысел, средства его реализации и получаемые в процессе реализации результаты. Инвестиционный проект понимается как инвестиционная акция, предусматривающая вложение определенного количества ресурсов, в том числе интеллектуальных, финансовых, материальных, человеческих для получения запланированного результата и достижения определенных целей в обусловленные сроки. Финансовым результатом инвестиционного проекта является прибыль/ доход, материально-вещественным результатом — новые или реконструированные фонды или приобретение и использование финансовых инструментов или нематериальных активов с последующим получением дохода.

«Проектная деятельность» — синтетическая дисциплина, объединяющая как специальные, так и надпрофессиональные знания.

Специальные знания отражают особенности деятельности, к которой относятся проекты.

Методы управления проектами позволяют: определить цели проекта и пронести его обоснование; выявить структуру проекта; определить необходимые объемы и источники финансирования; подобрать исполнителей через процедуры торгов и конкурсов; подготовить и заключить контракты; определить сроки выполнения проекта, составить график его реализации, рассчитать необходимые ресурсы; рассчитать смету и бюджет проекта; планировать и учитывать риски; обеспечить контроль за ходом выполнения проекта.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

Тема 1 «Трудовая деятельность в строительном производстве»

Цель работы: выработка понимания сущности инженерных сооружений.

Знание: технологиями организации эффективных процессов оказания услуг на рынке недвижимости; категориальным аппаратом; навыками применения методов оценки объектов недвижимости; документационным оформлением отношений при осуществлении операций на рынке недвижимости, в том числе по приватизации государственного и муниципального имущества; методами расчета платы за холодную воду, электричество, газ, горячую воду, водоотведение, отопление; коммуникационными технологиями в деятельности организаций, занимающихся оказанием услуг недвижимости.

Умение: проводить анализ и оценку различных классов систем технологического обеспечения; применять технологии оценки объектов недвижимого имущества, технологии осуществления операций с недвижимостью в своей профессиональной деятельности, решать задачи, связанные с оптимизацией и повышением эффективности сервисной деятельности на рынке недвижимости; свободно выполнять практические задания; осуществлять процесс оказания услуг недвижимости на основе современных информационных и коммуникационных технологий сервисной деятельности.

Формируемые компетенции или их части

Код	Формулировка:
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Актуальность темы: Актуальность темы заключается в том, что жилищный вопрос на сегодняшний день является наиболее важным и существенным в современном обществе и обуславливает уровень и качество жизни населения. Улучшение жилищных условий – это основной показатель повышения благосостояния населения, предпосылка политической, экономической и социальной стабильности.

Теоретическая часть: Зданием называется наземный замкнутый объем, предназначенный для проживания или пребывания людей с целью выполнения ими различных производственных процессов.

Инженерным сооружением называется объемная, плоскостная или линейная строительная конструкция, предназначенная для выполнения производственных процессов, хранения материалов, перемещения людей и грузов.

Инженерные сооружения геодезисты различают: 1) по назначению; 2) по геометрической форме; 3) по размеру; 4) по точности из-за конструктивных особенностей; 5) по месту создания; 6) по сложности.

По назначению инженерные сооружения условно можно разделить на:

- промышленные (комбинаты, заводы, фабрики);
- объекты энергетики (тепловые и атомные электростанции, теплоэлектроцентрали);
- гидротехнические (плотины, ГЭС, каналы и т.д.);
- транспортные (железные и автомобильные дороги, мосты, морские и речные порты, аэропорты, линии электропередач, трубопроводы);
- связи (антенные системы, линии связи);

- жилищно-гражданские (жилые, общественные и административные здания и объекты);
- прецизионные и уникальные (крупные радиотелескопы, высотные телебашни, солнечные печи);
- сельскохозяйственные (элеваторы, силосные башни, животноводческие комплексы).

По геометрической форме сооружения разделяются на:

- площадные (населенные пункты, промышленные предприятия, гидроузлы, электростанции);
- линейные (железные и автомобильные дороги, каналы, линии электропередач, трубопроводы);
- точечные (силосные башни, телебашни).

По размерам на:

- малые (местного значения);
- средние (районного и областного значения);
- крупные (государственного значения).

По точности из-за конструктивных и технологических особенностей на:

- технической точности (при отклонении 10 мм и более);
- повышенной точности (при отклонении от 1 мм до 10 мм);
- прецизионные (от 0,2 мм до 1 мм).

По месту создания на: подземные, наземные, подводные, надводные.

По сложности сооружения разделяют при проектировании на:

- несложные (объекты массового жилищно-гражданского строительства, объекты легкой, мясной, молочной текстильной промышленности);
- сложные (ТЭС, предприятия машиностроения, автомобильной промышленности);
- уникальные (сверхмощные доменные печи, АЭС, гидростанции, магистральные, железные и автомобильные дороги, крупные спортивные сооружения).

Отдельные здания и сооружения, функционально связанные образуют населенные пункты и инженерные комплексы.

Обеспечение качества и бережливого производства строительных работ

Эффективная организация процессов на рынке недвижимости и в строительном производстве неразрывно связана с управлением качеством и внедрением концепции бережливого производства (Lean Construction).

Обеспечение качества строительных работ — это совокупность планируемых и систематически реализуемых мероприятий, гарантирующих соответствие возводимых зданий и инженерных сооружений требованиям проектной документации, технических регламентов и стандартов безопасности.

В геодезическом и конструкторском обеспечении качество напрямую зависит от соблюдения проектной точности:

- **Техническая точность** (отклонения ≥ 10 мм).
- **Повышенная точность** (отклонения от 1 мм до 10 мм).
- **Прецизионная точность** (отклонения от 0,2 мм до 1 мм).

Невыполнение требований к точности и прочности (например, при подборе сечений плит, балок или колонн) ведет к строительному браку, перерасходу материалов и снижению эксплуатационных качеств объекта.

Бережливое производство в строительстве ориентировано на максимизацию ценности для конечного потребителя при одновременном сокращении всех видов потерь на каждом этапе жизненного цикла объекта.

Основные принципы бережливого производства применительно к строительным процессам:

- **Устранение непроизводительных потерь:** сокращение избыточной транспортировки, лишних этапов обработки, простоев техники и рабочих, а также минимизация переделок из-за низкого качества работ.
- **Оптимизация материальных ресурсов:** точный расчет конструкций (продольной и преднапряженной арматуры, сечений элементов), предотвращающий избыточный расход строительных материалов.
- **Управление временем:** выстраивание непрерывного потока работ, синхронизация процессов проектирования, геодезической разбивки и монтажа для строгого соблюдения сроков строительства.
- **Командное взаимодействие:** вовлечение всех участников строительного процесса (от инженеров до линейных рабочих) в систему непрерывного улучшения процессов (Кайдзен) для оперативного выявления и устранения дефектов.

Интеграция систем контроля качества и бережливых технологий позволяет оптимизировать способы решения строительных задач в условиях жестких ресурсных и правовых ограничений, обеспечивая высокую экономическую эффективность и долговечность готовых объектов недвижимости.

Вопросы и задания

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое здание.
2. Что такое инженерное сооружение.
3. Деление зданий по назначению; по геометрической форме; по размерам; по точности; по месту создания; по сложности.
4. Что такое бережливое производство в строительстве и на какие потери оно направлено?
5. Как увязаны требования к точности инженерных сооружений с обеспечением качества строительных работ?

Задания (доклад)

1. Подбор размеров поперечного сечения круглопустотной плиты покрытия и площади сечения продольной растянутой преднапряженной арматуры.
2. Подбор продольной растянутой арматуры двускатной стропильной балки в невыгодном ее сечении.
3. Методика подбора сечения железобетонной колонны и ее арматуры.
4. Предварительно напряженные железобетонные конструкции.
5. Способы и средства создания преднапряжения, основные потери напряжения в арматуре. Достоинства и недостатки.

Список литературы.

1. Основная литература:

Введение в профессию «Городской кадастр» [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 155 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49706.html>

2. Дополнительная литература:

1. Чистякова Ю.А. Экономика и управление стоимостью недвижимости [Электронный ресурс]: теория и практика. Учебно-практическое пособие/ Ю.А. Чистякова, В.И. Рясин — Электрон. текстовые данные. — Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 136 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20548.html>. — ЭБС «IPRbooks»

Тема 2. «Классификация зданий и сооружений»

Цель работы: овладение студентами базовыми знаниями анализа рисков.

Знание: основы математического анализа, теории вероятностей и математической методы статистики и области их применения в анализе экономических процессов; математические принципы построения основных расчетных формул; современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и научно-исследовательских исследовательских задач; знать основные способы сбора первичных данных, методы обработки информации, расчета и анализа статистических показателей.

Умение: собирать и обрабатывать данные по рискам с помощью различных статистических методов; выбирать статистический и математический инструментарий для сбора и обработки данных по рискам в экономике в соответствии с поставленными задачами; собирать, анализировать и интерпретировать необходимую информацию по рискам, содержащуюся в различных формах отчетности по предприятиям и отраслям и прочих отечественных и зарубежных источниках; анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики по рискам в социально-экономических явлениях и процессах.

Формируемые компетенции или их части

Код	Формулировка:
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Актуальность темы: Необходимость решения большого количества проблем, поставленных сегодня перед мировым сообществом, привело к созданию больших комплексных систем. Сложно сказать, был ли менеджмент проектов разработан в результате необходимости менеджеров в технике управления такими проблемами. Однако бесспорно то, что сегодняшние комплексные проблемы требуют объединенных усилий многих отраслей. Управление проектами обеспечивает именно такой подход к решению сложных проблем.

Теоретическая часть: Политический риск — это возможность возникновения убытков или сокращения размеров прибыли, являющихся следствием государственной политики. Таким образом, политический риск связан с возможными изменениями в курсе правительства, переменами в приоритетных направлениях его деятельности. Учет данного вида риска особенно важен в странах с неустоявшимся законодательством, отсутствием традиций и культуры предпринимательства.

Политические риски можно подразделить на четыре группы:

- риск национализации и экспроприации без адекватной компенсации;
- риск трансферта, связанный с возможными ограничениями на конвертирование местной валюты;
- риск разрыва контракта из-за действий властей страны, в которой находится компания-контрагент;
- риск военных действий и гражданских беспорядков.

Технический риск определяется степенью организации производства, проведением превентивных мероприятий (регулярной профилактики оборудования, мер безопасности), возможностью проведения ремонта оборудования собственными силами предпринимательской фирмы.

Производственный риск связан с производством продукции, товаров и услуг; с осуществлением любых видов производственной деятельности, в процессе которой предприниматели сталкиваются с проблемами неадекватного использования сырья, роста себестоимости, увеличения потерь рабочего времени, использования новых методов производства.

Коммерческий риск — это риск, возникающий в процессе реализации товаров и услуг, произведенных или купленных предпринимателем.

Под финансовым понимается риск, возникающий при осуществлении финансового предпринимательства или финансовых сделок, исходя из того, что в финансовом предпринимательстве в роли товара выступают либо валюта, либо ценные бумаги, либо денежные средства

Отраслевой риск — это вероятность потерь в результате изменений в экономическом состоянии отрасли и степенью этих изменений как внутри отрасли, так и по сравнению с другими отраслями. При анализе отраслевого риска необходимо учитывать следующие факторы

Инновационный риск особенно важен в современной предпринимательской деятельности, которая находится на этапе увеличения капиталов, используемых как для производства существующих товаров и услуг, так и для создания новых, ранее непроектируемых

Существует множество подходов к классификации и систематизации рисков. Рассмотрим основные из них.

Допустимый риск - это угроза полной потери прибыли от реализации того или иного проекта или от предпринимательской деятельности в целом.

Следующая степень риска, более опасная в сравнении с допустимым, - это **критический риск**. Этот риск связан с опасностью потерь в размере произведенных затрат на осуществление данного вида предпринимательской деятельности или отдельной сделки. При этом критический риск первой степени связан с угрозой получения нулевого дохода, но при возмещении произведенных предпринимателем материальных затрат

Под **катастрофическим** понимается риск, который характеризуется опасностью, угрозой потерь в размере, равном или превышающем все имущественное состояние предприятия.

По степени правомерности предпринимательского риска могут быть выделены **оправданный** (правомерный) и **неоправданный** (неправомерный) риски

Все предпринимательские риски можно также разделить на две большие группы в соответствии с возможностью страхования: **страхуемые и нестрахуемые**

Страховой риск - это вероятное событие или совокупность событий, на случай наступления которых проводится страхование. В зависимости от источника опасности страховые риски подразделяются на две группы:

- риски, связанные с проявлением стихийных сил природы (погодные условия, землетрясения, наводнения и др.);
- риски, связанные с целенаправленными действиями человека.

Следует выделить еще две большие группы рисков: статистические (простые) и динамические (спекулятивные). Особенность статистических рисков заключается в том, что они практически всегда несут в себе потери для предпринимательской деятельности. При этом потери для предпринимательской фирмы, как правило, означают и потери для общества в целом

В зависимости от причины возникновения риски делятся на **природные, экологические, политические, транспортные, производственные и торговые.**

Группа инвестиционных рисков наиболее обширна и включает в себя:

- **структурный риск** - риск ухудшения конъюнктуры рынка в целом, не связанный с конкретными видами предпринимательской деятельности;

- **системный риск** - риск потерь из-за неправильного выбора объекта инвестирования;
- **кредитный риск** - риск того, что заемщик окажется не в состоянии выполнить свои обязательства;
- **региональный риск** - связан с экономическим, политическим и социальным положением отдельных административных или географических регионов;
- **отраслевой риск** - связан со спецификой функционирования отдельных отраслей народного хозяйства;
- **инновационный риск** - риск потерь, связанных с неудачной реализацией новых проектов

Вопросы и задания

Вопросы для самоконтроля

1. Политический риск
2. Технический риск
3. Производственный риск
4. Коммерческий риск
5. Финансовый риск
6. Отраслевой риск
7. Инновационный риск

Задания (доклад)

1. Оценка рисков коммерческих организаций.
1. Инвестиционные риски.
2. Классификация рисков, их качественный и количественный анализ.
3. Экономические риски фирмы. Сущность, виды, способы минимизации.

Список литературы.

Основная литература:

1. Рыбалова, Е.А. Управление проектами: учебное пособие / Е.А. Рыбалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 206 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 175-177; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480900>
2. Богомолова, А.В. Управление ресурсами проекта : учебное пособие / А.В. Богомолова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 160 с.: схем. - Библиогр.: с. 154-155. - ISBN 978-5-4332-0178-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480521>

Дополнительная литература

1. Левушкина, С.В. Управление проектами: учебное пособие для вузов / С.В. Левушкина; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 204 с. : ил. - Библиогр.: с. 203-204. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484988>

Тема 3. «Основные элементы и конструктивные схемы гражданских зданий».

Цель работы: изучить организационные формы управления проектами.

Знание: экономическую сущность и содержание управления инновационными проектами: современные инструменты и методы управления инновационными проектами. сущность и понятие «генеральная цель проекта», «стратегия проекта» «реализация стратегии», «результат проекта», «управляемые параметры проекта», «организационные

структуры управления проектами»; классификацию типов проектов: малые проекты, мегапроекты, сложные проекты, краткосрочные проекты, бездефектные проекты, международные проекты

Умение: разрабатывать организационную структуру управления инновационным проектом; различать управляемую подсистему и управляющую подсистему

Формируемые компетенции или их части

Код	Формулировка:
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Актуальность темы: Необходимость решения большого количества проблем, поставленных сегодня перед мировым сообществом, привело к созданию больших комплексных систем. Сложно сказать, был ли менеджмент проектов разработан в результате необходимости менеджеров в технике управления такими проблемами. Однако бесспорно то, что сегодняшние комплексные проблемы требуют объединенных усилий многих отраслей. Управление проектами обеспечивает именно такой подход к решению сложных проблем.

Теоретическая часть: *Организационная форма управления* – организация взаимодействия и взаимоотношений между участниками проекта.

Вид организационной формы зависит:

- от роли руководителя проекта,
- распределения функций между остальными участниками.

При формировании группы для управления проектом существуют два принципа:

1. Заказчик и исполнитель имеют свои группы и своих руководителей проекта. Эти руководители подчиняются единому руководителю, который тоже имеет свою группу.

1. Создается единая группа во главе с руководителем проекта. В группу входят представители заказчика и исполнителя и основные участники.

Проектное управление – это управление всеми трудовыми, финансовыми, материальными и энергетическими ресурсами, требующимся для обеспечения процесса в пределах запланированной стоимости

Системный подход к управлению (главное – это достижение цели).

Создается специальный орган управления проектом.

Основная проблема – распределение функций между проектными и организационными уровнями управления.

Рекомендуется использовать при решении проблемных задач, связанных с переориентацией целей организации, в крупных проектах.

Вопросы и задания

Вопросы для самоконтроля

1. От чего зависит вид организационной формы?
1. Принципы управления проектом
2. Виды структур управления проектом
3. Функциональная структура управления
4. Матричная структура управления
5. Проектное управление

Задания (доклад)

1. Организационные формы управления проектами.
1. Организационные структуры управления проектом.
2. Организационные структуры управления проектами.
3. Принципы построения организационных структур управления проектами.

Список литературы.

Основная литература:

1. Рыбалова, Е.А. Управление проектами: учебное пособие / Е.А. Рыбалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 206 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 175-177; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480900>

2. Богомолова, А.В. Управление ресурсами проекта : учебное пособие / А.В. Богомолова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 160 с.: схем. - Библиогр.: с. 154-155. - ISBN 978-5-4332-0178-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480521>

Дополнительная литература

1. Левушкина, С.В. Управление проектами: учебное пособие для вузов / С.В. Левушкина; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 204 с. : ил. - Библиогр.: с. 203-204. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484988>

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

Тема 4. «Элементы конструкций зданий и сооружений»

Цель работы: изучить организационные формы управления проектами.

Знание: экономическую сущность и содержание управления инновационными проектами: современные инструменты и методы управления инновационными проектами. сущность и понятие «генеральная цель проекта», «стратегия проекта» «реализация стратегии», «результат проекта», «управляемые параметры проекта», «организационные структуры управления проектами»; классификацию типов проектов: малые проекты, мегапроекты, сложные проекты, краткосрочные проекты, бездефектные проекты, международные проекты

Умение: разрабатывать организационную структуру управления инновационным проектом; различать управляемую подсистему и управляющую подсистему

Формируемые компетенции или их части

Код	Формулировка:
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Задание 1. Планирование и исполнение индивидуального проекта

Этап 1. Выдвинуть элементарную по сложности проектную инициативу,

выполнимую в течение недели одним человеком, например:

- взять интервью у менеджера одного из предприятий города и задокументировать его (можно взять интервью у преподавателя или у студента);
- разработать собственный вебсайт и разместить на нём свой блог, фотографии или видеоролики (например, фотопроект «Проблемы города: дороги и парковки» или «7 дней из жизни студента»);
- создать видеоролик, обучающий своему хобби;
- организовать издание студенческой газеты;
- создать аудио podcast «Студенческого радио»;
- организовать студенческую конференцию;
- разработать идею и концепцию инновационного продукта и задокументировать их в виде статьи;
- организовать акцию помощи бездомным животным, детскому дому или неимущим пенсионерам;
- провести субботник придомовой территории;
- организовать студенческий конкурс десертов собственного приготовления;
- организовать помощь пенсионерам или детям-инвалидам в освоении ПК.
- предпринять поездку в удалённый супермаркет для закупки продуктов, который вы ранее не посещали;
- организовать вечеринку по случаю дня рождения;
- предпринимательский проект: продажа хлеба для диких птиц отдыхающим на набережной, желающим их покормить
- провести анализ структуры потребления продуктов питания пенсионеров или студентов города (составить отчёт по результатам наблюдений в супермаркете)
- провести экспертный опрос студентов о качестве питания в университетской столовой или в кафе города и т.п.

Деятельность не должна быть рутинной, т.е. регулярно повторяющейся, как уборка квартиры (это не проект).

Этап 2. Инициация и планирование проекта

По выбранному проекту предоставить (в презентации Power Point) следующую информацию:

2.1. Общая информация о проекте (аннотация):

- Наименование проекта
- Менеджер проекта
- Даты начала и окончания, длительность проекта
- Причины инициации проекта (обоснование)
- Цели
- Продукты/результаты проекта и требования к ним
- Оценка бюджета проекта
- Список заинтересованных сторон

2.2. Состав работ проекта

Представить иерархическое разбиение всей работы, которую необходимо выполнить для достижения целей проекта, как показано на рисунке

1. В упрощённом варианте пакетов работ может не быть, если Вы используете только три уровня иерархии.

2.3. Расписание проекта

Используя составленную иерархическую структуру работ по проекту, составить упрощённое расписание проекта в таблице MS Excel.

Этап 3. Исполнение и контроль исполнения проекта

Выполнить запланированные работы и осуществить контроль исполнения проекта, ответив на вопросы:

- Все ли работы выполнены?

- Получены ли запланированные продукты/результаты проекта?
- Соответствуют ли продукты/результаты проекта требованиям к ним?
- Соблюдено ли расписание и бюджет проекта?

Подготовить видео и фото-отчёты, документирующие исполнение проекта

Список литературы.

Основная литература:

1. Рыбалова, Е.А. Управление проектами: учебное пособие / Е.А. Рыбалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 206 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 175-177; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480900>

2. Богомолова, А.В. Управление ресурсами проекта : учебное пособие / А.В. Богомолова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 160 с.: схем. - Библиогр.: с. 154-155. - ISBN 978-5-4332-0178-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480521>

Дополнительная литература

1. Левушкина, С.В. Управление проектами: учебное пособие для вузов / С.В. Левушкина; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 204 с. : ил. - Библиогр.: с. 203-204. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484988>

Тема 5. «Надземная часть зданий. Стены зданий и предъявляемые к ним требования».

Цель работы: изучить организационные формы управления проектами.

Знание: экономическую сущность и содержание управления инновационными проектами: современные инструменты и методы управления инновационными проектами. сущность и понятие «генеральная цель проекта», «стратегия проекта» «реализация стратегии», «результат проекта», «управляемые параметры проекта», «организационные структуры управления проектами»; классификацию типов проектов: малые проекты, мегапроекты, сложные проекты, краткосрочные проекты, бездефектные проекты, международные проекты

Умение: разрабатывать организационную структуру управления инновационным проектом; различать управляемую подсистему и управляющую подсистему

Формируемые компетенции или их части

Код	Формулировка:
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Задание 1. Вы подаёте заявку в Российский Научный Фонд (РНФ) <http://www.rscf.ru/> на грант на реализацию своего индивидуального научно-

исследовательского проекта (на базе ВУЗа), результатом которого должна стать опубликованная научная статья и презентация с основными результатами исследования.

Задание 2. Вам предложено составить бюджет проекта Севастопольского Государственного Университета по организации Всероссийской благотворительной студенческой конференции «Современные проблемы менеджмента», проведение которой планируется в актовом зале университета с 18 по 19 апреля 2016 г.

Для этого необходимо:

- составить Иерархическую структуру работ (WBS), которая должна включать подготовку и рассылку информационного письма с приглашением к участию в конференции; приём тезисов докладов и издание программы и сборника конференции; разработку вебсайта конференции; проведение рекламной кампании; регистрацию участников конференции; слушание докладов участников и проведение кофе-брейков и т.д.

Список литературы.

Основная литература:

1. Рыбалова, Е.А. Управление проектами: учебное пособие / Е.А. Рыбалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 206 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 175-177; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480900>

2. Богомолова, А.В. Управление ресурсами проекта : учебное пособие / А.В. Богомолова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 160 с.: схем. - Библиогр.: с. 154-155. - ISBN 978-5-4332-0178-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480521>

Дополнительная литература

1. Левушкина, С.В. Управление проектами: учебное пособие для вузов / С.В. Левушкина; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 204 с. : ил. - Библиогр.: с. 203-204. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484988>

Тема 6. «Перекрытия, полы и требования к ним»

Цель работы: изучить регламентирование, регулирование и контроль проектной организации.

Знание: знание определений, проект и определения управление проектом

Умение: пользоваться приобретенными знаниями для выполнения практических работ и прохождения практики

Формируемые компетенции или их части

Код	Формулировка:
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Задание 1. Дать собственное определение понятиям проект и управление проектом на основе обобщения существующих, например:

Проект – это уникальное и временное начинание, с определённым началом и концом с целью создать или модифицировать определённый продукт или услугу.

Управление проектом – это область менеджмента, охватывающая те сферы, в которых создание продукта реализуется как уникальный комплекс работ при определённых требованиях к срокам, бюджету и характеристикам результата.

Задание 2. Определить какая деятельность является проектом, а какая – нет.

- Организация вечеринки; внедрение новой процедуры подбора персонала
- компании; уборка квартиры; замена информационной системы по учету труда и
- заработной платы компании; покраска крупного моста; возведение монумента на
- площади; повторяющиеся (рутинные) операции предприятия; организация
- олимпиады в Лондоне в 2012 г., постройка офисного здания; апгрейд планшета
- производителем; разработка и вывод на рынок инновационного продукта; замена
- аппаратного (ПК) и программного обеспечения учебной аудитории ВУЗа;
- составление ежегодных финансовых отчётов предприятия; осуществление
- изменений в оргструктуре и кадровом составе организации, строительство Титаника.

Задание 3. Заполнить схему основными понятиями проектного менеджмента, учитывая взаимосвязи между ними

Список литературы.

Основная литература

Рыбалова, Е.А. Управление проектами: учебное пособие / Е.А. Рыбалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 206 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 175-177; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480900> (17.09.2018).

Богомолова, А.В. Управление ресурсами проекта : учебное пособие / А.В. Богомолова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 160 с.: схем. - Библиогр.: с. 154-155. - ISBN 978-5-4332-0178-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480521> (17.09.2018).

Дополнительная литература

Левушкина, С.В. Управление проектами: учебное пособие для вузов / С.В. Левушкина; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 204 с. : ил. - Библиогр.: с. 203-204. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484988> (17.09.2018).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания
по организации и проведению самостоятельной работы
по дисциплине «Проектная деятельность»
для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство
направленность (профиль) «Городское строительство и хозяйство»

Пятигорск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Проектная деятельность»
2. План-график выполнения самостоятельной работы
3. Контрольные точки и виды отчетности по ним
4. Методические указания по изучению теоретического материала
5. Список рекомендуемой литературы

ВВЕДЕНИЕ

Цель изучения дисциплины является

- развитие умения приобретения научных знаний путем личного поиска и переработки информации;

- сбор и систематизация знаний по конкретной теме или проблеме.

Задачи освоения дисциплины состоят в:

- сформировать умение использовать справочную документацию и специальную литературу;

- научить студентов систематизировать и закреплять полученные теоретические знания и практические умения

Дисциплина «Проектная деятельность» является дисциплиной обязательной части.

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Проектная деятельность»

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Проектная деятельность», предусмотренная рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины включает в себя:

1,2 семестр

1. Подготовка доклада.

Доклад представляют собой краткое изложение сути проведенного исследования, полученных результатов, их теоретической и практической значимости. Их подготовка включает:

1. Обдумывание структуры и содержания.
2. Разработку плана.
3. Написание текста.
4. Репетицию выступления.

В структурном отношении сообщение, доклад обычно делится на три части: введение, основную часть, заключение

В совокупности эти части должны составлять единое целое и каждая часть должна быть логическим продолжением предыдущей. Принцип построения доклада следующий: сначала приводится общая информация об исследовании, затем излагается ход и содержание проведенного исследования и в заключении подводятся итоги.

Основная цель введения доклада информировать о содержании исследования и вызвать интерес к проделанной работе: обосновывается актуальность темы, устанавливается проблема, требующая разрешения, дается оценка степени изученности и научной проработанности темы, определяется объект, предмет и цель исследования, комплекс задач, которые необходимо было решить, чтобы цель была достигнута. Проводится изложение методологической базы исследования, характеризуются основные положения, выносимые на защиту. Введение должно быть кратким и исчерпывающе информативным.

Вторая часть доклада - самая большая по объему. В ней, в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, излагается суть выполненной работы: постановка и решение задач, обоснование выбора методов исследования, аргументация полученных результатов. В этой части необходимо подчеркнуть собственный вклад в проведенном исследовании, определить новизну полученных результатов.

В заключении приводятся общие выводы, основные рекомендации, характеризуется новизна полученных результатов, устанавливается связь полученных результатов с практикой, определяются перспективы дальнейшего развития темы и полученных результатов.

Каждый доклад имеет свою специфику, отражающую особенности проведенного исследования. Вместе с тем, структура доклада имеет общий характер. Ниже приведен примерный план доклада, сообщения.

1. Обоснование актуальности темы.
2. Установленная проблема (обобщенная постановка).
3. Обзор и анализ известных решений проблемы, их недостатки.
4. Объект и предмет исследования.
5. Цель, гипотеза и задачи исследования, ограничения и допущения.
6. Теоретическая база, методы и инструменты исследования (с обоснованием).
7. Основные положения, выносимые на защиту.
8. Предлагаемое решение задач исследования с обоснованием.
9. Анализ достигнутых результатов.
10. Общее заключение и выводы.

Для подготовки к выступлению доклад рекомендуется оформить письменно. Содержание доклада, сообщения необходимо согласовать с научным руководителем.

В результате студент овладевает следующими компетенциями: УК-2, УК-3, УК-6, УК-9

2. Самостоятельное изучение литературы по темам 1-11

Цели самостоятельной работы:

- углубление и расширение теоретических знаний;
- систематизация и укрепление знаний студентов, полученных при изучении.

Задачи самостоятельной работы:

-сформировать принцип интерактивности, определяющий необходимость сотрудничества студентов и обмена информацией не только с преподавателем, но и с другими студентами;

- разработать принцип связи теории с практикой, дающий возможность решать ситуационные задачи.

В результате студент овладевает следующими компетенциями:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

2. План-график выполнения самостоятельной работы

Коды реализуемых компетенций, индикатор(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
Очно-заочная форма					
УК-2 (ИД-1 УК-2; ИД-2 УК-2; ИД-3 УК-2) УК-3 (ИД-1 УК-3; ИД-2 УК-3; ИД-3 УК-3) УК-6 (ИД-1 УК-6; ИД-2 УК-6; ИД-3 УК-6)	Подготовка к практическим занятиям	Отчёт (письменный)	10,8	1,2	12
	Самостоятельное изучение литературы по темам № 1-2	Собеседование	19,8	2,2	22
	Итого за 1 семестр		30,6	3,4	34
	Подготовка к практическим занятиям	Отчёт (письменный)	18	2	20
	Самостоятельное изучение литературы по темам № 3-11	Собеседование	31,5	3,5	35
	Тест	Тестирование	11,7	1,3	13
	Итого за 2 семестр		61,2	6,8	68
Итого		91,8	10,2	102	

3.Контрольные точки и виды отчетности по ним

Рейтинговая оценка знаний студента не предусмотрена.

4. Методические указания по изучению теоретического материала

Указания по организации работы с литературой

Прежде всего, необходимо определить вид издания (моноиздание, сборник, часть многотомного или выпуск серийного издания). Устанавливается, какому вопросу, теме или области науки посвящено произведение. Обращается внимание на структуру издания, выявляются принципы группировки материала.

Анализ формы изложения материала помогает при определении читательского адреса. С этой целью изучается, насколько полно, доступно и наглядно изложены вопросы.

При анализе отмечаются особенности полиграфического исполнения и редакционно-издательского оформления, в частности наличие элементов научно-справочного аппарата. Помимо текста самого произведения библиограф просматривает предисловие, вступительную статью, примечания. Если сведений оказывается недостаточно, следует обратиться к дополнительным источникам.

Изучение дополнительных источников.

Таковыми источниками могут быть рецензии, критические статьи, критико-биографические, историко-литературные работы. Выявить эти источники можно с помощью справочных и библиографических изданий.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий дисциплины. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради дополнять конспект лекций, также следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Работа со справочными изданиями.

Словарь – справочное издание, содержащее упорядоченный перечень языковых единиц (слов, словосочетаний, фраз, терминов, имен, знаков), снабженных относящимися к ним справочными данными.

Терминологический словарь – словарь, содержащий термины какой-либо области знания или темы и их определения (разъяснения).

Справочник – справочное издание, носящее прикладной, практический характер, имеющее систематическую структуру или построенное по алфавиту заглавий статей. По целевому назначению различают: научный, массово-политический, производственно-практический, учебный, популярный и бытовой справочники.

Биографический справочник (словарь) – справочник, содержащий сведения о жизни и деятельности каких-либо лиц.

Библиографический справочник (словарь) – справочник, содержащий биографические сведения о каких-либо лицах, списки их трудов и литературы, освещающей их жизнь и деятельность.

Справочное пособие – пособие, рассчитанное по форме на то, чтобы по нему можно было наводить справки. От справочника отличается тем, что может быть использовано и для последовательного освоения материала, в то время как справочник

нацелен главным образом на выборочное чтение, по мере того, как возникают те или иные вопросы и нужда в справке, и для последовательного чтения не приспособлен.

Энциклопедия – справочное издание, содержащее в обобщенном виде основные сведения по одной или всем отраслям знаний и практической деятельности, изложенные в виде кратких статей, расположенных в алфавитном или систематическом порядке. В зависимости от круга включенных сведений различают универсальную (общую), специализированную (отраслевую), региональную (универсальную или специализированную) энциклопедии.

Энциклопедический словарь – энциклопедия, материал в которой расположен в алфавитном порядке.

Глоссарий – словарь терминов.

Тезаурус относится к специальному типу словаря нормативной лексики с точно определенными связями между терминами.

Методические указания по подготовке к вопросам для собеседования

Вопросы для собеседования:

Базовый уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

Тема 9-11. Проектирование каменных конструкций. Санитарно-технические и электрические устройства и оборудование. Проектирование генеральных планов. Здания нового поколения

1. Конструкции из каменной кладки, крупных блоков, железобетонных панелей.
2. Природные и искусственные камни.
3. Свойства каменных материалов и блоков.
4. Марки по прочности и морозостойкости.
5. Размеры кирпичей.
6. Санитарно-технические устройства зданий.
7. Составные части систем.
8. Определения арматуры.
9. Горизонтальные и вертикальные трубопроводы.
10. База генерального плана.
11. План участка по материалам геодезической съемки.
12. Рельеф местности.
13. Отметки горизонталей в метрах от уровня моря или от другого уровня, условно принятого за ноль.
14. Характеристика новых зданий, их отличие от традиционных решений.
15. Покрытия из стальных перекрестных ферм.
16. Оптимизация ортогональных перекрестных систем из замкнутых гнутосварных профилей.

Повышенный уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

Тема 9-11. Проектирование каменных конструкций. Санитарно-технические и электрические устройства и оборудование. Проектирование генеральных планов. Здания нового поколения

1. Минимальный расход арматуры в железобетонных панелях.
2. Строительные растворы для кладки или заполнения швов между панелями.
3. Кладки из камней правильной и неправильной формы.
4. Тычковые и ложковые кирпичи.

5. Бутовая кладка, бутобетон, бетон.
6. Подводки к приборам.
7. Санитарные приборы.
8. Контрольно-измерительные приборы.
9. Ситуационный план.
10. Степени огнестойкости здания, противопожарные расстояния между ними (6-15м).
11. Санитарные разрывы.
12. Строительный коэффициент массы, его расчетные и фактические параметры.
13. Конструктивные решения узлов пересечения.
14. Оценка экономической эффективности новых решений.

Базовый уровень

1. Подбор размеров поперечного сечения круглопустотной плиты покрытия и площади сечения продольной растянутой преднапряженной арматуры.
2. Подбор продольной растянутой арматуры двускатной стропильной балки в невыгодном ее сечении.
3. Методика подбора сечения железобетонной колонны и ее арматуры.
4. Предварительно напряженные железобетонные конструкции.
5. Способы и средства создания преднапряжения, основные потери напряжения в арматуре. Достоинства и недостатки.
6. Понятие материаловедения.
7. Классификация строительных материалов по назначению.
8. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение).
9. Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы).
10. Взаимосвязь состава, строения и свойств материала.
11. Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная и относительная плотности, пористость, коэффициент плотности).
12. Классификация строительных конструкций.
13. Характеристика и свойства материалов строительных конструкций.
14. Требования к строительным конструкциям.
15. Понятие о предельных состояниях строительных конструкций.
16. Материалы для строительных конструкций и рекомендации по их применению.
17. Характеристика железобетона и бетона.
18. Теоретические основы создания строительных чертежей.
19. Технология проектирования.
20. Требования к технологии проектирования.
21. Классификация технологий проектирования.
22. Методология проектирования. Задачи методологии проектирования.
23. Модульная система и параметры промышленных зданий.
24. Правила привязки конструкций каркаса одноэтажного промышленного здания к разбивочным осям.

Повышенный уровень

1. Условные и упрощенные изображения арматурных изделий. Маркировка элементов железобетонных конструкций, масштабы. Схемы армирования. Чертежи арматурных изделий.
2. Чертежи металлических конструкций.

3. Условные изображения сварных швов, заклепочных и болтовых соединений. Расположение видов элементов металлических конструкций.
4. Чертежи узлов металлических конструкций.
5. Содержание чертежей генеральных планов.
6. Условные графические изображения, применяемые на чертежах генеральных планов. Основные правила оформления чертежей генеральных планов (масштабы, размеры, отметки, обводка).
7. Существующие методы расчета железобетонных конструкций. Используемые для расчетных моделей зависимости «момент-кривизна».
8. Метод расчета по предельным состояниям. Основные положения.
9. Нормативные и расчетные характеристики бетона и арматуры. Условия их определения с учетом изменчивости.
10. Конструктивные требования при проектировании бетонных конструкций.
11. Конструктивные требования при проектировании железобетонных конструкций без предварительно напряженной арматуры.
12. Балки и балочные конструкции, их достоинства и недостатки. Области применения балочных конструкций. Конструктивные формы балок.
13. Компонентные схемы балочных конструкций. Сопряжения балок в балочных конструкциях.
14. Предельные состояния балок при упругой и упруго-пластической работе материала.
15. Как подобрать и проверить сечение балки из прокатного профиля.
16. Как правильно установить высоту сечения составной балки.
17. В чем различие конструктивной схемы рамы от расчетной схемы
18. Как рассчитываются элементы поперечной рамы
19. Что относят к легким металлоконструкциям здания
20. Составные балки на пластинчатых нагелях, конструкция и расчёт.
21. Составные балки из пакета досок на клею, конструкция и расчёт.
22. Клеефанерные балки, конструкция и понятие о расчёте.
23. Деревянные фермы, классификация по материалу, средствам соединения, очертанию поясов, системе решетки, способу передачи усилий.
24. Нагрузки на фермы, расчётные сочетания усилий, расчёт сечений.