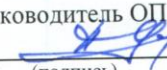




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

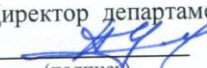
«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Цимбельман Н.Я.
(Ф.И.О.)

« 28 » 01 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента ГИТ.

(подпись) Цимбельман Н.Я.
(Ф.И.О.)

« 28 » 01 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные методы проектирования

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Технологии информационного моделирования в строительстве / BIM design technology

Форма подготовки очная

Курс 1 семестр 2

Лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы - не предусмотрены

в том числе с использованием МАО: лек. 4 час., пр. 18 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 22 час.

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 2 семестр.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31. 05. 2017г. № 482

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента ГИТ
протокол № 5 от «28» 01 2021 г.

Директор департамента ГИТ Н.Я. Цимбельман
Составитель В.А. Баранов, д.ф.н., проф.

Владивосток
2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цель и задачи освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Современные методы проектирования» является формирование системы научных знаний в области комплексного подхода к решению инженерных задач на основе современных методов инженерного творчества.

Задачи дисциплины сформировать у студента:

- способность увидеть и четко сформулировать проектную задачу;
- способность выработать наибольшее количество идей за ограниченное время;
- умение отыскивать, визуализировать и реализовывать оригинальные проектные решения;
- владеть методами проектирования, в основе которых лежат не только разработка чертежей конструкции, но и системный анализ явлений и всех представлений, вытекающих из разработки и реализации проекта.

Для успешного изучения дисциплины «Современные методы проектирования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
- УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК 1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии УК 1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий

Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК 2.1 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта</p> <p>УК 2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК 2.3 Обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>
----------------------------------	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает
	Способы анализа проблемной ситуации как системы
	Умеет выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними
	Владеет основами системного анализа
УК 1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии	Знает способы поиска, отбора и систематизации информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии
	Умеет осуществлять поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии
	Владеет приёмами работы с информацией для решения профессиональных задач
УК 1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений поисков и возможных последствий	Знает основы стратегического планирования
	Умеет планировать и обосновывать стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений поисков и возможных последствий
	Владеет основами планирования деятельности
УК-2.1 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	Знает основные этапы работы над проектом
	Умеет формулировать цель проекта
	Владеет навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект
УК 2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знает основы алгоритмизации действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
	Умеет программировать решение задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
	Владеет навыками учета ресурсов и ограничений в решении проектных задач
УК 2.3 Обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Знает основные положения управления проектом в избранной профессиональной сфере
	Умеет управлять проектированием и внедрением проекта в избранной профессиональной сфере
	Владеет основами управленческой деятельности

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

- профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК-2 Способность проводить изыскания с целью определения исходных данных для моделирования, расчетного обоснования, проектирования и мониторинга объектов; формализовывать решение задачи информационного моделирования	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих требования к строительному объекту для разработки его информационной модели
		ПК-2.2 Проведение специальных исследований для использования при численном анализе объекта градостроительной деятельности
		ПК-2.3 Определение необходимых компонентов инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности для проектной информационной модели
	ПК-4 Способен проектировать сооружения различного назначения и их конструктивные элементы с применением специальных программно-вычислительных комплексов	ПК-4.1 Моделирование и расчётный анализ конструкций для проектных целей и обоснования надёжности и безопасности объектов капитального строительства
		ПК-4.2 Создание конструкций в качестве компонентов для проектной информационной модели
		ПК-4.3 Автоматизация и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами информационного моделирования
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих требования к строительному объекту для разработки его информационной модели	Знает Состав нормативно-технических документов, регламентирующих требования к строительному объекту при разработке его информационной модели	
	Умеет Учитывать требования к строительному объекту при разработке его информационной модели	
	Владеет Навыками сбора информации для формулирования требований к строительному объекту, определяющих	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	его проектные характеристики.
ПК-2.2 Проведение специальных исследований для использоваия при численном анализе объекта градостроительной деятельности	Знает Методы специальных исследований, используемых для численного анализе объекта градостроительной деятельности
	Умеет Использовать методы специальных исследований, предназначенных для численного анализе объекта градостроительной деятельности
	Владеет Основными понятиями проектно-исследовательской деятельности
ПК-2.3 Определение необходимых компонентов инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности для проектной информационной модели	Знает Общие положения о составе компонентов инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности для проектной информационной модели
	Умеет Определять необходимые компоненты инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности для проектной информационной модели
	Владеет Правилами включения компонентов инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности в проектную информационную модель
ПК-4.1 Моделирование и расчётный анализ конструкций для проектных целей и обоснования надёжности и безопасности объектов капитального строительства	Знать Правила расчётного моделирования конструкций, способы обоснования надёжности и безопасности объектов капитального строительства
	Уметь Практически использовать знание правил. расчётного моделирования конструкций, способы обоснования надёжности и безопасности объектов капитального строительства
	Владеет Едиными правилами накопления и использования информации, подготовки входных и получения выходных данных для любой задачи
ПК-4.2 Создание конструкций в качестве компонентов для проектной информационной модели	Знает Правила и формы представления конструкций в качестве компонентов для проектной информационной модели;
	Умеет Проводить параметрическое описание конструкций в качестве компонентов для проектной информационной модели
	Владеет Основами компьютерного моделирования объектов проектирования
ПК-4.3 Автоматизация и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами информационного моделирования	Знает Программные средства автоматизации автоматизация и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами информационного моделирования
	Умеет

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Использовать программные средства автоматизации втоматизация и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами информационного моделирования
	Владеет Навыками работы с информационной базой данных.

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы 108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
ПЗ	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Традиционные методы проектирования	1	1	-	1	-		36	УО-1; ПР-13.
2	Раздел 2. Современные методы проектирования		12	-	34	-	18		
3	Заключение		2	-	1				
Итого:		108	18	-	36	-	18	36	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 час.)

Раздел 1. Традиционные методы проектирования (2 часа)

Тема 1.1. Кустарное производство (1 час)

Основополагающие принципы традиционных методов проектирования. Применяемые методы проектирования как результат эволюции кустарных промыслов.

Тема 1.2. Чертежный способ проектирования (1 час)

Причины возникновения общепринятого чертежного способа проектирования. Этапы инженерного конструирования. Схемы решения задач при традиционном проектировании. Соотношение сложностей традиционных и современных задач проектирования.

Раздел 2. Современные методы проектирования (15 час)

Тема 2.1. Выбор стратегии проектирования и метода её практического осуществления (2 часа)

Определение термина «стратегия проектирования». Классификация стратегий проектирования. Обзор новых методов проектирования. Выбор метода проектирования в зависимости от осуществляемой стратегии.

Тема 2.2. Методы реализации детерминированных стратегий проектирования (2 часа)

Реализация метода «Упорядоченный поиск» теории решений при решении задач проектирования с логической достоверностью. Алгоритм метода «Системотехника» в задачах проектирования. Достижение внутренней согласованности между человеческим и машинным компонентами. План действий для нахождения пределов, в которых лежат приемлемые решения, методом «Поиск границ». Схема осуществления кумулятивной стратегии Пейджа.

Тема 2.3. Динамические стратегии и методы их осуществления (2 часа)

Метод «Переключение стратегий» как средство достижения такой цели, когда осуществляется взаимное влияние спонтанного и организованного мышления проектировщиков. Обучение проектировщика пониманию и контролю своего образа мыслей и более точному соотнесению этого образа со всеми аспектами проектной ситуации при использовании фундаментального метода проектирования Мэтчетта.

Тема 2.4. Методы исследования проектных ситуаций (2 часа)

Метод «Формулирования задач» как средство обеспечения соответствия объекта условиям его функционирования. Осуществление информационного обеспечения методом «Поиск литературы». Использование метода «Выявление визуальных несоответствий» для совершенствования дизайна объекта. Метод «Интервьюирования потребителей». Определение направлений повышения конкурентной способности объекта методом «Анкетный опрос». Метод «Исследование поведения потребителей» как средство установления экстремальных условий эксплуатации изделия. Использование метода «Системные испытания» для определения нежелательных последствий функционирования создаваемого объекта. Приведение в рациональное соответствие возможностей и условий эксплуатации создаваемого изделия методом «Выбор шкал измерения».

Прогнозирование критических проектных решений на основании моделей поведения человека методом «Накопление и свертывание данных».

Тема 2.5. Методы поиска идей (2 часа)

Метод «Мозговая атака» как средство стимулирования быстрого генерирования большого количества идей. Применение метода «Синектика» для обхода препятствий, стоящих на пути возникновения изобретений внутри проектной организации. Установление новых путей поиска проектных решений методом «Ликвидация тупиковых ситуаций». Расширение области поиска решений проектной проблемы методом «Морфологические карты».

Тема 2.6. Методы исследования структуры имеющейся проблемы (3 часа)

Системный поиск взаимосвязей «Матрица взаимодействий». Метод «Сеть взаимодействий» как более наглядный и дополняющий метод «Матрица взаимодействий» способ выражения системы взаимосвязей. Выявление и оценка всех совместимых частичных вариантов решения проектной проблемы методом «Анализ взаимосвязанных областей решения». Метод «Трансформация системы» как способ планирования не того, что осуществимо в данный момент, а того, что станет осуществимым к моменту претворения в жизнь проектных решений. Метод «Проектирование нововведений путем смещения границ» как способ стимулирования быстрого приобретения знаний из смежных областей для перехода в более перспективную область поиска проектных решений. Формализация поиска новых идей методом «Проектирование новых функций». Преодоление трудностей прогнозирования последствий в процессе эксплуатации нового объекта методом «Определение компонентов по Александру». Метод «Классификация проектной информации» как средство установления сильных и слабых взаимосвязей между явлениями в проектируемом объекте.

Тема 2.7. Методы оценки (2 часа)

Метод «Контрольные перечни» как самое простое и полезное средство при решении проектных задач. Установление критериев приемлемых проектных решений методом «Выбор критериев». Сравнение ряда альтернативных проектов при использовании метода «Ранжирование и взвешивание». Решение задачи описания конечного результата предстоящего проектирования методом «Составление технического задания». Применение метода «Индекс надежности по Квирку» при проектировании большого количества деталей силами неопытных проектировщиков без квалифицированных консультантов.

Заключение (1 час)

Перспективы развития современных методов проектирования.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Занятие 1. Кустарное производство и чертежный способ проектирования

(2 часа).

Занятие 2. Выбор стратегии проектирования и метода её практического осуществления (2 часа).

Занятие 3. Методы реализации детерминированных стратегий проектирования (2 часа).

Занятие 4. Динамические стратегии и методы их осуществления (2 часа).

Занятие 5. Методы исследования проектных ситуаций (2 часа).

Занятие 6. Методы поиска идей (2 часа).

Занятие 7. Методы исследования структуры имеющейся проблемы

Занятие 8. Методы оценки (2 часа).

Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине «Методы инженерного творчества» является продолжением выполнения заданий практических занятий во внеаудиторных условиях, в результате которой студент производит разработку выбранного метода как примера его реализации.

Методы, предлагаемые для разработки

Исследование исходной проектной ситуации

Формулирование задач.

Поиск литературы.

Визуальные несоответствия.

Интервьюирование потребителей.

Мозговая атака.

Анализ и преобразование структуры задачи

Свёртывание данных.

Матрица взаимодействий.

Синектика.

Определение границ, описание промежуточных решений и выявление конфликтов

Поиск границ.

Системные испытания.

Морфологические карты.

Выбор критериев.

Ранжирование и взвешивание.

Составление технического задания.

Комбинирование промежуточных решений и варианты проекта

Трансформация системы.

Проектирование новых функций.

Метод Александера.
Смещение границ.
Ликвидация тупиковых ситуаций.
AIDA

*Оценка вариантов проекта
и выбор окончательного варианта*
Переключение стратегии.
Фундаментальный метод Мэтчетта.

Упорядоченный поиск.
Стоимостный анализ.
Системотехника.
Система «человек-машина».
Кумулятивная стратегия Пейджа.
CASA.
Выбор шкал измерения.
Накопление свёртывание данных.
Контрольные перечни.
Индекс надежности по Квирку.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1 неделя семестра	Выбор метода для разработки	1 час	УО-1 (собеседование/устный опрос)
2	2-4 неделя семестра	Поиск литературы и ознакомление с выбранным методом	3 часа	УО-1 (собеседование/устный опрос)
3	5 неделя семестра	Формулировка цели проектной работы	1 час	УО-1 (собеседование/устный опрос)

4	6-7 неделя семестра	Составление плана действий	2 часа	УО-1 (собеседование/устный опрос)
5	8-14 неделя семестра	Подбор примера для демонстрации реализации метода и выполнение запланированных действий	8 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос)
6	15 неделя семестра	Оформление результатов проекта	3 часа	УО-1 (собеседование/устный опрос)
7	16-18 неделя семестра	Подготовка к экзамену	36 часов	экзамен
Итого:			54 часа	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Выбор метода для разработки.

От обучающегося требуется:

1. Ознакомиться с предложенным списком методов.
2. Ознакомиться с краткой характеристикой методов.
3. Произвести выбор метода для разработки.

Поиск литературы и ознакомление с выбранным методом

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

- а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях.

Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к экзамену. Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе большой объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Формулировка цели проектной работы

Формулировка цели проектной работы осуществляется на основе ознакомления с содержанием метода.

Цель формулируется одним предложением. Иногда делаются попытки сформулировать не одну, а несколько целей. Но всегда можно (и нужно) выявить главную цель, а вторую – соподчинить первой.

Фактически формулировка цели – есть очень краткое, еще очень бедное описание конечного результата.

Составление плана действий

План действий – это фактически и есть сам метод. Очень часто в литературе метод определяют как способ достижения цели. А способ – это как раз и есть система действий (программа, алгоритм и т.п.), ведущая к достижению цели.

Подбор примера для демонстрации реализации метода и выполнение запланированных действий

Обычно в этом случае пользуются аналогами, т.е. примерами, которые приведены в литературе. Но при этом пример подбирается (сочиняется) самим студентом по своей профессиональной тематике. В конечном итоге пример согласовывается с преподавателем.

Реализация метода – это выполнение рекомендованных действий согласно разработанного или принятого плана действий.

Оформление результатов работы

Результаты выполненной работы оформляются в виде отчета, включающего описание всех пунктов метода согласно той рубрикации, которая приведена выше. Написание отчета осуществляется по форме, принятой для оформления пояснительной записки к курсовому проекту.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Отчет характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.

<i>«не зачтено»</i>	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Работа не выполнена.
---------------------	--

Методические рекомендации по написанию отчета

Написание отчета осуществляется по стандартной для таких работ схеме:

Введение.

Основное содержание.

Заключение.

Введение.

Во введении рекомендуется кратко охарактеризовать суть традиционного метода проектирования, показать необходимость новых методов проектирования, показать отличие новых методов от традиционного.

Основное содержание.

Основное содержание состоит из текста, распределенного по ниже следующим рубрикам:

Выбор метода для разработки

Работа с литературой.

Формулировка цели проектной работы.

Составление плана действий.

Подбор примера для демонстрации реализации метода и выполнение запланированных действий.

Основная рекомендация к тексту – как делали, так и описывайте. Единственное, что следует соблюдать – строгую последовательность. Во время выполнения работы вполне возможны возвраты к уже написанному тексту, внесение каких-то изменений и т.п. Это – так называемые итерационные петли проектирования. Так вот в отчете их не должно быть. Количество страниц не регламентируется, но рекомендуется не более 10.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Традиционные методы проектирования	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих требования к строитель-	Знает Состав нормативно-технических документов, регламентирующих требования к строительному объекту при разработке его информа-	УО-1 собеседование / устный опрос;	вопросы к экзамену 1-6

		ному объекту для разработки его информационной модели	ционной модели		
			Умеет Учитывать требования к строительному объекту при разработке его информационной модели	УО-1 собеседование / устный опрос;	
			Владеет Навыками сбора информации для формулирования требований к строительному объекту, определяющих его проектные характеристики.	УО-1 собеседование / устный опрос;	
		ПК-2.2 Проведение специальных исследований для использования при численном анализе объекта градостроительной деятельности	Знает Методы специальных исследований, используемых для численного анализа объекта градостроительной деятельности	УО-1 собеседование / устный опрос	вопросы к экзамену 1-6
			Умеет Использовать методы специальных исследований, предназначенных для численного анализа объекта градостроительной деятельности	УО-1 собеседование / устный опрос;	
			Владеет Основными понятиями проектно-исследовательской деятельности	УО-1 собеседование / устный опрос;	
		ПК-2.3 Определение необходимых компонентов инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности для проектной информационной модели	Знает Общие положения о составе компонентов инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности для проектной информационной модели	УО-1 собеседование / устный опрос	вопросы к экзамену 1-24, 41-50
			Умеет Определять необходимые компоненты инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности для проектной информационной модели	УО-1 собеседование / устный опрос	
			Владеет Правилами включения компонентов инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности в проектную информационную модель	УО-1 собеседование / устный опрос	
2	Раздел 2. Современные	ПК-4.1	Знать	УО-1 собеседование / устный	вопросы к экзамену

методы проектирования	Моделирование и расчётный анализ конструкций для проектных целей и обоснования надёжности и безопасности объектов капитального строительства	Правила расчётного моделирования конструкций, способы обоснования надёжности и безопасности объектов капитального строительства	опрос;	7-30
		Уметь Практически использовать знание правил. расчётного моделирования конструкций способы обоснования надёжности и безопасности объектов капитального строительства	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-13 творческое задание	
		Владеет Едиными правилами накопления и использования информации, подготовки входных и получения выходных данных для любой задачи	ПР-13 творческое задание	
	ПК-4.2 Создание конструкций в качестве компонентов для проектной информационной модели	Знает Правила и формы представления конструкций в качестве компонентов для проектной информационной модели	УО-1 собеседование / устный опрос;	
		Умеет Проводить параметрическое описание конструкций в качестве компонентов для проектной информационной модели	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-13 творческое задание	
		Владеет Основами компьютерного моделирования объектов проектирования	ПР-13 творческое задание	
	ПК-4.3 Автоматизация и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами информационного моделирования	Знает Программные средства автоматизации автоматизация и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами информационного моделирования	УО-1 собеседование / устный опрос;	
		Умеет Использовать программные средства автоматизации и сопровождение решения задач формирования, анализа и передачи данных об объекте капитального строительства средствами информационного моделирования	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-13 творческое задание	
		Владеет Навыками работы с информационной базой данных.	ПР-13 творческое задание	

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123469> (дата обращения: 29.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Шипинский В.Г. Методы инженерного творчества : учебное пособие / Шипинский В.Г.. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 120 с. — ISBN 978-985-06-2773-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90796.html> (дата обращения: 29.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Сборник задач по дисциплине "Основы инженерного творчества" : учебное пособие / В. П. Чернов, Л. Б. Долгополова, Е. В. Синицкий ; Магнитогорский государственный технический университет. – Магнитогорск : [Изд-во Магнитогорского технического университета], 2007. - 149 с. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:414454&theme=FEFU>
2. Глобин А.Н. Инженерное творчество : учебное пособие / Глобин А.Н., Толстоухова Т.Н., Удовкин А.И.. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 108 с. — ISBN 978-5-906172-14-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61088.html> (дата обращения: 29.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека НЭБ
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/>

4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»

<http://znanium.com/>

5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/resource>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>

2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>

3. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины.

Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, практические занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно

полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче экзамена, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус Е, ауд. Е-706___.	<p>Оборудование:</p> <p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.</p> <p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт.</p> <p>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<p>OpenOffice 4.1.2</p> <p>Autodesk Inventor Fusion plug-in for AutoCAD 2013</p> <p>Autodesk Revit 2015 - Русский (Russian)</p> <p>Revit 2015 - Русский (Russian)</p> <p>AutoCAD 2013 – Русский (Russian)</p> <p>AutoCAD 2015 — Русский (Russian)</p> <p>Autodesk AutoCAD 2017 SP 1</p> <p>AutoCAD 2017</p> <p>AutoCAD 2017 — Русский (Russian)</p> <p>AutoCAD Plant 3D 2017 — Русский (Russian)</p>

		LIRA-SAPR 2016 R2 Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Office Project Professional 2010 Microsoft Office Visio 2010 SCAD Office 11.5 SCAD Office 11.5 SCAD117 SCAD Office КОМПАС-3D LT V12 КОМПАС-3D V16 x64 ГРАНД-Смета, версия 7.1.0
--	--	---

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Современные методы проектирования» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Творческие задания (ПР-13)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Творческие задания

Творческие задания (ПР-13) – средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Современные методы проектирования» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (2-й, весенний семестр). Экзамен проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Современные методы проектирования» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (2-й, весенний семестр). Экзамен проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

Методические указания к сдаче экзамена

Экзамен принимается ведущим преподавателем. В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу должно составлять не более 30 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Запись «неудовлетворительно» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к экзамену

1. Основополагающие принципы традиционных методов проектирования.
2. Методы проектирования как результат эволюции кустарных промыслов.
3. Причины возникновения общепринятого чертежного способа проектирования.
4. Этапы инженерного конструирования.
5. Схемы решения задач при традиционном проектировании.
6. Соотношение сложностей традиционных и современных задач проектирования.
7. Определение термина «стратегия проектирования».
8. Классификация стратегий проектирования.
9. Выбор метода проектирования в зависимости от осуществляемой стратегии.
10. Реализация метода «Упорядоченный поиск».
11. Алгоритм метода «Системотехника» в задачах проектирования.
12. Метод «Поиск границ».
13. Метод «Переключение стратегий».
14. Фундаментальный метод проектирования Мэтчетта.
15. Метод «Формулирования задач».
16. Использование метода «Выявление визуальных несоответствий».
17. Метод «Интервьюирования потребителей».
18. Метод «Исследование поведения потребителей».
19. Использование метода «Системные испытания» для определения нежелательных последствий функционирования создаваемого объекта.
20. Метод «Мозговая атака».
21. Применение метода «Синектика».
22. Расширение области поиска решений проектной проблемы методом «Морфологические карты».
23. Системный поиск взаимосвязей методом «Матрица взаимодействий».
24. Метод «Анализ взаимосвязанных областей решения».
25. Метод «Проектирование нововведений путем смещения границ».
26. Метод «Проектирование новых функций».
27. Метод «Определение компонентов по Александру».

28. Метод «Контрольные перечни».
29. Метод «Выбор критериев».
30. Метод «Ранжирование и взвешивание»

Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Современные методы проектирования»

Баллы (рейтин- говой оценки)	Оценка эк- замена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100 баллов (отлич- но)	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85 баллов (хорошо)	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75 баллов (удовле- твори- тельно)	<i>«удовлетво- рительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
50-60 баллов (неудо- влетво- ритель- но)	<i>«неудовле- творительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, ответ которого не соответствует требованиям вышеуказанных более высоких оценок.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, практических работ, контрольно-расчетных работ) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.