



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

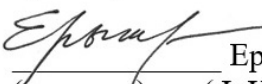
---

---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»

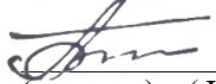
Руководитель ОП

  
Ерышева Е.А.  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)

«18» февраля 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента  
архитектуры и дизайна

  
Бабенко А.Г.  
(подпись) (Ф.И.О. директора)

«18» февраля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»**  
Направление подготовки 07.03.01 Архитектура  
профиль «Архитектурное проектирование»  
**Форма подготовки очная**

курс 3 семестр 5  
лекции 18 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы 00 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 4 /пр. 4 /лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.  
в том числе с использованием МАО 8 час.  
самостоятельная работа 36 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 00 час.  
контрольные работы (количество) не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет 5 семестр  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 8 июня 2017 г. № 509.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента архитектуры и дизайна протокол № 4 от 18 февраля 2021 г.

Директор департамента А.Г. Бабенко  
Составители: А.А. Потапенко,

**ВЛАДИВОСТОК 2021**

## Оборотная сторона титульного листа РПД

### I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента архитектуры и дизайна:

Протокол от «18» февраля 2021 г. № 6

Директор департамента

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.Г. Бабенко  
(И.О. Фамилия)

### II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента архитектуры и дизайна:

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_

(подпись)

А.Г. Бабенко  
(И.О. Фамилия)

### III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента архитектуры и дизайна:

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_

(подпись)

А.Г. Бабенко  
(И.О. Фамилия)

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Основы алгоритмического проектирования»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, по профилю «Архитектурное проектирование» очной формы обучения и относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.02.04). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (36 час.). Форма контроля по дисциплине – зачет в 5 семестре (проводится по рейтинговой системе оценки).

Дисциплина «Основы алгоритмического проектирования» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Архитектурное проектирование», «Архитектурная композиция», «Методология проектирования и исследований в архитектуре», «История архитектуры и градостроительства», «Основы теории архитектуры и градостроительства», «Современная архитектура и градостроительство». В свою очередь она является основой для изучения дисциплин: «Средовые факторы и проектный анализ в архитектуре», «Средовые факторы и проектный анализ в градостроительстве», «Реновация городской среды» и для выполнения выпускной квалификационной работы. В результате изучения и освоения дисциплины формируются навыки алгоритмического проектирования, исследования и анализа в работе с пространственными объектами и системами различного градостроительного уровня.

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины.**

**Цель** – формирование теоретических знаний и приобретение практических навыков алгоритмического проектирования, нацеленных на формирование у студентов системного профессионального мышления для решения проектных и производственных задач в области архитектуры и градостроительства.

#### **Задачи:**

- сформировать представление о роли алгоритмического проектирования в современной архитектуре;
- освоить методы алгоритмического проектирования пространственных объектов различного иерархического уровня;
- сформировать практические навыки алгоритмического проектирования в области архитектуры и градостроительства.

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

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способность анализировать социально значимые проблемы и процессы, понимание роли творческой личности в устойчивом развитии полноценной среды жизнедеятельности и культуры общества;
- способность демонстрировать пространственное воображение, развитый художественный вкус, владение методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов;
- способность самостоятельно выявлять, концептуально формулировать архитектурные задачи с учетом регионального контекста и мировых тенденций.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
В/04.6 Обеспечение разработки архитектурного раздела проектной (и рабочей) документации В/01.6 Документальное оформление предпроектных данных для оказания экспертно-консультативных услуг и выдачи рекомендаций, касающихся архитектурных вопросов проектирования и реализации объекта капитального строительства	ПК-1. Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации	ПК-1.4. Использует состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; Использует методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей.
В/02.6 Обеспечение разработки авторского концептуального архитектурного проекта	ПК-2. Способен участвовать в разработке и оформлении архитектур-	ПК-2.3. Использует основные средства и методы архитектурного проектирования; Реализует творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного

<p>В/01.6 Документальное оформление предпроектных данных для оказания экспертно-консультативных услуг и выдачи рекомендаций, касающихся архитектурных вопросов проектирования и реализации объекта капитального строительства</p>	<p>ного концептуального проекта</p>	<p>замысла; Применяет основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео; Использует методы и приемы компьютерного моделирования и визуализации</p>
---	-------------------------------------	--

<p><b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b></p>	<p><b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b></p>
<p>ПК-1.4. Использует состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; Использует методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей.</p>	<p>Знает: состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений</p> <p>Умеет: учитывать состав и правила подсчета технико-экономических показателей при проведении технико-экономических расчетов проектных решений</p> <p>Владеет: методами и приемами автоматизированного проектирования, основными программными комплексами проектирования, создания чертежей и моделей</p>
<p>ПК-2.3. Использует основные средства и методы архитектурного проектирования; Реализует творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; Применяет основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео; Использует методы и приемы компьютерного моделирования и визуализации</p>	<p>Знает: основные средства и методы архитектурного проектирования</p> <p>Умеет: реализовать творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; применять основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео</p> <p>Владеет: методами и приемами компьютерного моделирования и визуализации</p>

## 2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа).

(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
Лаб	Лабораторные работы
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, текущего контроля успеваемости
			Лек	Пр.	СР	
1.	Предмет и место алгоритмического проектирования в творческом методе архитектора. Теоретические основы алгоритмического проектирования	5	8		8	УО-1 ПР-13
2.	Практический опыт и тенденции развития современной архитектуры через развитие программного обеспечения, связь с методологией проектирования	5	10	8	8	ПР-13
3.	Выполнение экспериментальных проектных упражнений		-	10	20	ПР-13
Итого:			18	18	36	

Зачет в 5 семестре проводится в виде рейтингового оценивания работы студента в течение семестра (устный опрос, выполнение творческих заданий, посещаемость занятий, активность на занятиях).

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Лекционные занятия

При обучении в дистанционном режиме лекции читаются в приложении Microsoft Teams и передаются студентам для подготовки к устному опросу и выполнению творческих заданий (результаты устного опроса и творческих заданий являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента).

**Тема 1. Предмет и место алгоритмического проектирования в творческом методе архитектора. Теоретические основы алгоритмического проектирования (2 часа).**

Технологические этапы развития общества, индустрия 4.0, волны Тоффлера. Вычислительные технологии, физические и биологические процессы в архитектуре. Нелинейная, дигитальная, параметрическая архитектура. Различие параметрического и генеративного подхода. Аналитика, формообразование, оптимизация, цифровое производство. Data-driven design - проектирование, основанное на данных.

**Тема 2. Практический опыт и тенденции развития современной архитектуры через развитие программного обеспечения, связь с методологией проектирования (2 часа).**

Зарубежный опыт, архитектурные бюро: BIG architects, Zaha Hadid Architects, MAD, MVDV, H&dM, Diller Scofidio + Renfro, COBE, Shop Architects, Snohetta и другие.

**Тема 3. Алгоритмическое проектирование в практической деятельности. Отечественный опыт (2 часа).**

Рассматриваются пять этапов проектной деятельности: системный анализ, построение аналитических моделей, формирование видения, реализация. Из данных этапов формализация и интерпретация посредством алгоритмов возможна для этапов построения аналитических и проектных целевой, а те возможности, что открываются при этом с точки зрения повышения эффективности результата, делают внедрение алгоритмического подхода в современную практику необходимым и обязательным.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия – выполнение экспериментальных проектных упражнений – алгоритмов, фиксация результатов (32 часа)**

При обучении в дистанционном режиме практические занятия проводятся в приложении Microsoft Teams и передаются студентам для подготовки к творческим заданиям, результаты выполнения творческих заданий являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента).

Самостоятельная работа в семестре – это подготовка к выполнению творческих заданий. Все материалы приведены в разделе «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся».

**Занятие 1. Введение в программную среду Rhinoceros+Grasshopper (4 часа)** – результаты выполнения проекта являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента.

1. Установка программного обеспечения: Rhinoceros для трехмерного NURBS-моделирования разработки, Grasshopper – приложение визуального программирования, редактор графических алгоритмов для среды Rhinoceros. Установка основных компонентов для работы. Знакомство с интерфейсом, основными функциями и программной средой. Алгоритмы (определения), компоненты, типы файлов, автосохранение, холст, способы задания компонентов, группирование компонентов, виджеты, предпросмотр, единицы измерения, запекание. Знакомство с типами и структурой данных в Grasshopper: константы и переменные, параметры, компоненты, деревья данных, ошибки и предупреждения, типы связей.

2. Выполнение упражнения № 1 «Точка-аттрактор» для знакомства с примитивами: точки, плоскости, векторы; и возможностью установления зависимого многообразия элементов. Повышение сложности задачи – замена точки аттрактора линией.

3. Выполнение упражнения № 2 «Математические выражения». Создание тригонометрических кривых и диаграммы Вороного, используя тригонометрические функции. Математика – универсальный язык природы, основа формообразования.

4. Выполнение упражнения № 3 «Диапазоны и цвета». Освоение моделей организации цветов: RGB, HSL, CMYK, XYZ. Управление зависимыми множествами цветов.

**Задание 2. Проектирование с использованием списков и деревьев данных (4 часа)** – результаты выполнения проекта являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента.

1. Выполнение упражнения «Паттерн». Создание и управление списками данных на примере алгоритма генерации орнамента.

2. Выполнение упражнения «Геометрия поверхности». NURBS кривые и поверхности, uv координаты поверхности. Диапазоны поверхности, параметры поверхности, нормальные векторы и тангенсальные плоскости. Преобразование поверхности – заполнение трансформируемыми геометрическими компонентами.

3. Выполнение упражнения «Создание Дерева Данных». Создание и



управление деревьями данных (наборами списков данных): ветви, уровни, подписки, индексы.

4. Выполнение упражнения «Работа с Деревьями Данных». Работа с деревьями данных для создания решетки пересекающихся ребер на поверхности.

**Задание 3. Работа с геометрией mesh (4 часа)** – результаты выполнения проекта являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента.

1. Выполнение упражнения «Mesh геометрия». Создание и трансформация mesh. Структура геометрии меш – сетка, вершины, ребра, полигоны, цвет, нормали. Топологическое пространство, гомеоморфность – трансформация без разрыва связей точек поверхности. Ориентируемые и неориентируемые поверхности, однородные и неоднородные. Локальность и дискретность, сглаживания. Булевы операции и пересечения.

2. Выполнение упражнения «Анемон». Работа с циклами: рекурсивные трансформации сетки исходного примитива (куба).

**Задание 4. Проектирование оболочки и несущей конструкции высотного здания и связка с Grasshopper-Revit (8 часов)** – результаты выполнения проекта являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента.

Примеры архитектурных объектов: Absolute Tower (MAD Architects), Aqua Tower (Studio Gang), Mary Axe (Foster and Partners), The Grove and Grand Bay (Big). Формообразование посредством трансформации поворотом, масштабированием в зависимости от уровня этажа. Несущая конструкция: ствольная, оболочковая. Панелизация оболочки, паттерны остекления, проработка фасадных решений. Создание объектов информационной модели, связка с Revit, обновление модели.

**Задание 5. Работа с аттракторами (2 часа)** – результаты выполнения проекта являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента.

1. Выполнение упражнения «Аттрактор» (2 способ). Установление зависимости изменения параметров множества объектов (цилиндров) – перемещения, высоты и радиуса, в зависимости от расстояния до точек аттракторов.

2. Применение аттрактора к панелям оболочки параметрической башни. Интеграция алгоритма упражнения в алгоритм формообразования архитектурного объекта.

**Задание 6. Самостоятельное выполнение упражнений (2 часа)** – результаты выполнения проекта являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента.

1. «Столбы». Создание гексагональной сетки и экструдирование элементов по вектору  $z$  на последовательно возрастающую величину, задаваемую серией значений (работа с последовательностью чисел и списками).

2. «Сферы». Создание множества сфер в заданном параллелепипеде с переменным радиусом и градиентным цветом в зависимости от высоты центра сферы (сортировка)

3. «Звезда». Рандомное расположение по  $n$  и  $r$  поверхности (сфера) объектов переменной длины (конусов) в тангенсальных плоскостях.

4. «Лестница». Создание параметрической лестницы с ограждениями по двум направляющим кривым.

5. «Навес». Создание параметрической конструкции малой архитектурной формы.

6. «Тепловая карта». Цветовая визуализация изменения высоты точек геометрии сетки.

7. «Вафля». Разработка конструкции, образованной плоскими элементами, расположенными в двух взаимно-перпендикулярных плоскостях для произвольной криволинейной геометрической формы.

**Задание 7. Подготовка к производству (2 часа)** – результаты выполнения проекта являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента.

Создание несущего каркаса геометрии поверхности по принципу «вафля», маркировка элементов, раскладка для ЧПУ производства.

**Задание 8. Формообразование, основанное на самоорганизации формы (2 часа)** – результаты выполнения проекта являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента.

Работа с физическим движком Kangaroo, симуляция поверхностей минимальной кривизны, формообразование на основе процессов самоорганизации – достижение равновесия сил.

**Задание 9. Работа с городскими геопространственными данными (2 часа)** – результаты выполнения проекта являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента.

Экспорт открытых геопространственных данных с openstreetmap, топоповерхности на основе данных спутниковой съемки srtm, генерация контекста территории проектирования, функциональный анализ территории.

**Задание 10. Работа с растровыми изображениями (2 часа)** – результаты выполнения проекта являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента.

Генерация растровых процедурных изображений на примере создания геометрии плоских векторных полей.

**Задание 11. Художественное осмысление результатов выполнения практических упражнений (2 часа)** – результаты выполнения проекта являются рейтинговым контрольным мероприятием и заносятся в рейтинг студента.

Быстрые, живые, эстетически привлекательные графические высказывания с применением образов геометрии из практических упражнений курса. Пространственное осмысление и конкретизация абстрактных образов во взаимодействии с проекцией реальной среды обитания человека.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования» включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы приведены в соответствующем разделе Фонда оценочных средств по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования» (раздел VIII. Фонды оценочных средств).

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, характеристика заданий и критерии оценки их выполнения продублированы во вкладке «Задания» в команде «Основы алгоритмического проектирования» в приложении Microsoft Teams.

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования»**

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на вы-	Форма контроля
-------	-----------------------	----------------------------	--------------------------------	----------------

			полнение	
1	В течение семестра	Работа с теоретическим материалом: конспектами лекций и источниками из списка учебной литературы и информационно-методического обеспечения дисциплины	8 час.	УО-1
2	В течение семестра	Выполнение индивидуальных практических упражнений заданий	24 час.	Творческое задание ПР-13
3	12-18 неделя семестра	Выполнение индивидуальных творческих заданий	4 час.	Творческое задание ПР-13

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

В процессе изучения дисциплины «Основы алгоритмического проектирования» выполняются задания для подготовки к практическим занятиям в течение всего 8-го семестра. Результат работы на практическом занятии оформляется как изображение алгоритма и полученной с помощью него геометрической формы. Также выполняются индивидуальные научно-творческие работы с открытой темой – концептуальные эскизы интеграции графических результатов экспериментальных упражнений в практические задачи формирования среды человека. Основная цель индивидуальных научно-творческих заданий – самостоятельный поиск и быстрая фиксация идей и приемов пространственных решений, основанных на упражнениях, выполняемых для освоения методов алгоритмического проектирования.

В ходе достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

развитие креативного видения;

установление связи между методом формообразования и практическими задачами профессиональной деятельности;

информационный поиск образов, тем и задач;

свободное оформление эскиза.

**Основные виды работы над индивидуальными научно-творческими заданиями и особенности их проведения.** Самостоятельная практическая работа студентов, направленная на выполнение индивидуальных научно-творческих заданий, включает в себя: настройка, модификация и управление готовыми алгоритмами, работу над творческими заданиями, работа с графической подачей. Контроль над ходом выполнения индивидуальных научно-творческих заданий осуществляется преподавателем во время проведения практических работ.

Варианты заданий для выполнения творческих заданий приведены в разделе VIII Фонды оценочных средств продублированы во вкладке «Зада-

ния» в команде «Основы алгоритмического проектирования» в приложении Microsoft Teams.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Контроль достижений целей курса осуществляется в соответствии с нормативными актами ДВФУ посредством текущего контроля и промежуточных аттестаций, на которых учитываются качество проделанных практических работ, посещаемость занятий, результаты самостоятельной работы студента.

**Текущий контроль студентов** осуществляется в следующих формах:

- 1) УО-1 (устный опрос);
- 2) ПР-13 (творческое задание) – практические творческие работы, представляющие эскизные концепции осмысления абстрактных образных результатов, полученных в ходе выполнения упражнений по курсу.

**Промежуточная аттестация** студентов осуществляется при проведении зачета в 8-ом семестре 4-го курса. Зачет является результатом рейтингового оценивания работы студента в течение семестра. Главными критериями при оценке знаний является степень овладения студентом логикой визуального программирования и способность к творческой интерпретации абстрактных образов.

#### **Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования»**

(наименование дисциплины, вид практики)

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
I	Предмет и место алгоритмического проектирования в творческом методе архитектора. Теоретические основы алгоритмического проектирования	ПК-1.4	<i>знает</i> состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений	Устный опрос (УО-1) Творческое задание (ПР-13)	Зачет, вопросы
II	Практический опыт и тенденции развития современной архитектуры через развитие программного	ПК-1.4	<i>умеет</i> учитывать состав и правила подсчета технико-экономических показателей при проведении технико-экономических рас-	Устный опрос (УО-1) Творческое задание (ПР-13)	Зачет, вопросы

	обеспечения, связь с методологией проектирования		четов проектных решений		
III	Выполнение экспериментальных проектных упражнений	<b>ПК-1.4</b>	<i>владеет</i> методами и приемами автоматизированного проектирования, основными программными комплексами проектирования, создания чертежей и моделей	Устный опрос (УО-1) Творческое задание (ПР-13)	Зачет, вопросы
I	Предмет и место алгоритмического проектирования в творческом методе архитектора. Теоретические основы алгоритмического проектирования	<b>ПК2.3</b>	<i>знает</i> основные средства и методы архитектурного проектирования	Устный опрос (УО-1) Творческое задание (ПР-13)	Зачет, вопросы
II	Практический опыт и тенденции развития современной архитектуры через развитие программного обеспечения, связь с методологией проектирования	<b>ПК2.3</b>	<i>умеет</i> реализовать творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла; применять основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео	Устный опрос (УО-1) Творческое задание (ПР-13)	Зачет, вопросы
III	Выполнение экспериментальных проектных упражнений	<b>ПК2.3</b>	<i>владеет</i> методами и приемами компьютерного моделирования и визуализации	Устный опрос (УО-1) Творческое задание (ПР-13)	Зачет, вопросы

Типовые тестовые задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в разделе VIII. Фонд оценочных средств и продублированы во вкладке «Задания» в команде «Основы алгоритмического проектирования» в приложении Microsoft Teams.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Воличенко О.В. Творческие концепции новейшей архитектуры: монография / Воличенко О.В.. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 307 с. — ISBN 978-5-4487-0649-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-89678&theme=FEFU>

2. Распределенные САПР. Архитектура и возможности / В. М. Глушань, П. В. Лаврик. Старый Оскол: ТНТ, 2014. 187 с.— [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:776717&theme=FEFU>

3. Компьютерное проектирование для архитекторов / Дж. Элис ; [пер. с англ. А. Заика]: Санкт-Петербург : Питер, 2016. 205 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:876549&theme=FEFU>

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-407027&theme=FEFU>

4. Системы автоматизации проектирования в строительстве : учебное пособие / А.В. Гинзбург [и др.]. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 664 с. — ISBN 978-5-7264-0928-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-30356&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. От постмодернизма — к нелинейной архитектуре : Архитектура в контексте современной философии / И. А. Добрицына. — Москва : Прогресс-Традиция, 2004. — 416 с. — [Электронный ресурс]. — <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:872915&theme=FEFU>

2. Общество, среда, архитектура: социальные основы архитектурного формирования жилой среды: учебное пособие для вузов / К.В. Кияненко; Вологодский государственный университет, 2015. 284 с.— [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:807777&theme=FEFU>

3. Архитектурно-конструктивное проектирование гражданских зданий [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гиясов А., Гиясов Б.И. М.: Издательство АСВ, 2015. 68 с.— [Электронный ресурс]. — Режим досту-

- па: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Geotar:Geotar-ISBN9785930939958&theme=FEFU>
4. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Электронный ресурс]: Учебное издание / Туснина В.М. 2-изд., доп. М.: Издательство АСВ, 2016. 328 с.– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-21759&theme=FEFU>
  5. Архитектура зданий: учебник для вузов / А. К. Соловьев, В. М. Туснина. М.: Академия, 2014. 335 с.– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785571&theme=FEFU>
  6. Основы теории градостроительства: учебник для архитектурных специальностей вузов / З.Н. Яргина, Я.В. Косицкий, В.В. Владимиров и др. М.: Интеграл, 2014. 325 с.».– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813482&theme=FEFU>
  7. Строительная информатика [Электронный ресурс] / Акимов П.А., Кайтуков Т.Б., Мозгалева МЛ., Сидоров В.Н. М.: Издательство АСВ, 2018 - 432 с.– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Geotar:Geotar-ISBN9785432300669&theme=FEFU>
  8. Ловцов Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ловцов Д.А., Черных А.М. Электрон. текстовые данные. М.: Российский государственный университет правосудия, 2012. 192 с.».– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-517128&theme=FEFU>
  5. Теория здания т. 1. Здание-оболочка / С.Н. Булгаков, В.М. Бондаренко, Ю.Я. Кувшинов и др. М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2007. 279 с.– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667461&theme=FEFU>
  6. Дизайн и оборудование городской среды: учебное пособие для архитектурных и дизайнерских специальностей вузов / В.П. Покатаев, С.Д. Михеев. Ростов н/Д.: Феникс, 2012. 409с.– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667461&theme=FEFU>
  7. Кожухар, В.М. Основы научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.М. Кожухар. М.: Дашков и К, 2010. 216 с.– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:264778&theme=FEFU>



8. Курсовое и дипломное проектирование: Учеб. пособие для вузов / Шукуров И.С., Луняков М.А., Халилов И.Р. М.: Издательство АСВ, 2015. 328 с.– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Geotar:Geotar-ISBN9785432300881&theme=FEFU>

### **Нормативно-правовые материалы**

1. Градостроительный кодекс РФ: сборник нормативных актов и документов. Саратов: Ай ПиЭр Медиа, 2015. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30284>. –ЭБС «IPRbooks».
3. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* М., 2011.
4. СНиП 2.07.01-89\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Режим доступа: [http://www.know-house.ru/gost/gost3\\_1.html](http://www.know-house.ru/gost/gost3_1.html)

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронная библиотека диссертаций РГБ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
2. Научная электронная библиотека (НЭБ). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронная библиотека «Консультант студента». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/>
6. Электронно-библиотечная система IPRbooks. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Электронная библиотека НЭЛБУК. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nelbook.ru/>
8. Универсальные базы данных East View. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com/>
9. Информационная система «ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

10. Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prlib.ru/Pages/about.aspx>
11. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>
12. World Digital Library (Всемирная цифровая библиотека) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wdl.org/ru/>
13. Сайт Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.raasn.ru/>
14. Сайт Союза архитекторов России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uar.ru/>
15. Сайт «Архитектура России». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archi.ru/>
16. Сайт периодического издания «Архитектон – известия вузов». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archvuz.ru/>
17. Сайт Информационного агентства "Архитектор". – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.archinfo.ru/publications/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Установленное в аудиториях программное обеспечение (ПО) и версии обновлений (отдельных программ, приложений и информационно-справочных систем) могут быть изменены или обновлены по заявке преподавателя. В данном перечне указано только наиболее доступное для организации самостоятельной работы студента и проведения учебного процесса ПО:

**Microsoft Office Professional Plus** – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);

**WinDjView** – быстрая и удобная программа с открытым исходным кодом для просмотра файлов в формате DJV и DjVu;

**WinRAR** – архиватор файлов в форматы RAR и ZIP для 32- и 64-разрядных операционных систем Windows с высокой степенью сжатия;

**СтройКонсультант** – электронный сборник нормативных документов по строительству, содержит реквизиты и тексты документов, входящих в официальное издание Госстроя РФ;

**Google Earth** – приложение, которое работает в виде браузера для получения самой разной информации (карты, спутниковые, аэрофотоизображения) о планете Земля;

**ГИС Карта** – многофункциональная географическая информационная система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах;

**Adobe Acrobat Professional** – профессиональный инструмент для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;

**Adobe Photoshop CS** – многофункциональный графический редактор, работающий преимущественно с растровыми изображениями;

**Adobe Illustrator CS** – векторный графический редактор;

**CorelDRAWGraphicsSuite** – пакет программного обеспечения для работы с графической информацией;

**AutodeskAutoCAD** – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования, черчения и моделирования;

**Autodesk Revit** – программа, предназначенная для трехмерного моделирования зданий и сооружений с возможностью организации совместной работы и хранения информации об объекте.

### **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/>
4. Сайт Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН). URL: <http://www.raasn.ru/>
5. Сайт Союза архитекторов России. URL: <https://uar.ru/>
6. Сайт «Архитектура России». URL: <http://archi.ru/>
7. Сайт периодического издания «Архитектон – известия вузов». URL: <http://archvuz.ru/>
8. Сайт Информационного агентства «Архитектор». URL: <http://www.archinfo.ru/publications/>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение дисциплины «Основы алгоритмического проектирования» осуществляется в рамках лекционных и практических занятий, а также – в процессе самостоятельной работы. Занятия моделируют проектную задачи по основному профилю подготовки. Целью практических занятий и курсово-

го проектирования является формирование практических умений и навыков, необходимых в последующей профессиональной деятельности.

Для подготовки студентов к предстоящей профессиональной деятельности важно развить у них аналитические, проектно-исследовательские и конструктивные знания, умения и навыки. В связи с этим характер заданий на занятиях строится таким образом, чтобы студенты овладели основами автоматизации и оптимизации решений разнообразных проектно-творческих задач. В качестве основных форм проведения практических занятий по дисциплине в интерактивной форме применяется разбор кейсов и выполнение упражнений.

**Практические занятия.** Студенты приходят на практические занятия предварительно подготовившись к ним, выполнив определенный объем работы, который был задан ранее. На занятиях и в процессе индивидуальных консультаций студент осваивает язык визуального программирования и логику процедурного проектирования в пространстве посредством выполнения упражнений под руководством преподавателя. Работа над практическими заданиями включает самостоятельную работу по выполнению заданий и фиксацию результатов для проверки в виде иллюстраций в общей папке Google диска.

**Требования к оформлению презентации.** В курсе данной дисциплины студенты подготавливают и защищают презентации объемом 10-20 слайдов, тематика которых направлена на углублённое изучение конкретной темы. Цель выполнения презентации – самостоятельное изучение теоретических и практических аспектов, изучаемых в процессе освоения дисциплины. В этой работе студент должен показать умение выделять проблему, формулировать актуальность, цель и задачи исследования, грамотно излагать состояние вопроса и компетентно описывать обзорную информацию. Презентация должна состоять из частей, расположенных в следующем порядке: титульный лист, исходная ситуация (ситуационный план, опорный план, фотофиксация объекта с перечнем проблем, подлежащих устранению), цель и задачи научно-творческой проектно-экспериментальной работы, аналоги проектного решения, проектное предложение с основными выводами, список использованных источников. Презентация сдается преподавателю в электронной версии. На титульном слайде обязательно должны быть указаны: ФИО студента (студентов), название работы, курс, номер группы, ФИО преподавателя, город и год выполнения работы.

**Рекомендации по работе с литературой.** В процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций, а также – дополнять лекционный материал информацией, полученной из списка учеб-

ной литературы и информационно-методического обеспечения дисциплины. При этом, желательно, чтобы студенты проводили анализ информации, содержащейся в лекциях, иполученной дополнительной информации, анализировали существенные дополнения и ставили вопросы, связанные с ними на лекциях.

**Рекомендации по подготовке к зачёту.** На зачётной неделе и при подготовке к экзамену необходимо иметь полный конспект лекций и выполненные практические и творческие задания. Перечень вопросов к зачёту и помещён в разделе VIII. Фонд оценочных средств.

Оценка знаний студентов, обучающихся по направлению 07.03.01 Архитектура по образовательной программе «Архитектурное проектирование» оценивается по рейтинговой системе, учитывая работу студента в течение всего семестра.

Зачёт проводится в виде рейтингового оценивания работы студента в течение семестра (устный опрос, защита творческих заданий, посещаемость занятий, активность на занятиях).

**Зачет** призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных студентом теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам работы в семестре выставляется «зачет» или «незачет».

Рейтинговая оценка в %	Традиционные оценки для зачёта
Менее 65 %	Не зачтено
Не ниже 65 %	зачтено

Результаты проставляются в зачётную книжку студента и в экзаменационную или зачётную ведомости до начала экзаменационной сессии.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения консультаций и исследований, связанных с выполнением индивидуального задания по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования», а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего
--	---	--

самостоятельной работы		документа
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус С, ауд. С744а</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30, в том числе 9 компьютеризировано).</p> <p>Комплект мультимедийного оборудования:  Экран с электроприводом 236*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CTLPExtron; цифровой аудио-процессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MI-MO(2SS).  Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, uskbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty(25 шт.).  Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK;  ДП 11-3 Доска поворотная. мел 750x1000x18;  Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проектор NEC</li> </ul>	<p>Лицензионное соглашение Open Value Subscription/Education Solutions № V5770601 от 2019-01-31, Договор №011-18-ЗКЭ-В от 25.01.2019 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, OfficeProPlus 2019 RUS Acdmc, WinSvrCAL 2019 RUSAcdmc (ПО Microsoft по подписке для учебных заведений позволяющее использовать на всех компьютерах в учебных классах операционные системы Microsoft Windows 7, 8 Pro, 10 RUS, офисные пакеты Microsoft Office 7, 10, 13, 19 Plus; (Word, Excel, Access, PowerPoint), ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций Microsoft®Imagine Standard, в том числе Windows server2016, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01.2019-31.01.2022 г., в течение срока действия бесплатное обновление всех программных продуктов, входящих в лицензионное соглашение</li> </ul>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А 1017.</p> <p>Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Оборудование:  Моноблок LenovoC360G-i34164G500UDK – 15 шт.  Интегрированный сенсорный дисплей PolymediaFlipBox – 1 шт.  Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками XeroxWorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<p>Лицензионное соглашение Open Value Subscription/Education Solutions № V5770601 от 2019-01-31, Договор №011-18-ЗКЭ-В от 25.01.2019 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ПО Microsoft для лицензирования рабочих станций WinPro 10 RUS Upgrd Acdmc, OfficeProPlus 2019 RUS Acdmc, WinSvrCAL 2019 RUSAcdmc (ПО Microsoft по подписке для учебных заведений позволяющее использовать на всех компьютерах в учебных классах операционные системы Microsoft Windows 7, 8 Pro, 10 RUS, офисные пакеты Microsoft Office 7, 10, 13, 19 Plus; (Word, Excel, Access, PowerPoint), ПО Microsoft для</li> </ul>

		лицензирования рабочих станций Microsoft® Imagine Standard, в том числе Windows server 2016, Visual Studio Community, Windows Embedded, OneNote, SQL Server, срок действия соглашения 31.01.2019-31.01.2022 г., в течение срока действия бесплатное обновление всех программных продуктов, входящих в лицензионное соглашение
--	--	---

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. Для выполнения самостоятельных работ студенты, как правило, используют персональный переносной ноутбук, или имеют возможность использовать стационарный компьютер мультимедийной аудитории или компьютерного класса (с выходом в Интернет), где установлены соответствующие пакеты прикладных программ. Для перевода бумажной графики в цифровой формат используется сканер, для печати – принтер или плоттер.

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Основы алгоритмического проектирования» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)

Письменные работы:

1. Творческое задание (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 и при подготовке к зачёту.

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.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

### **Письменные работы**

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Эссе (ПР-3) – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Лабораторная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Контрольно-расчетная работа (ПР-12) – средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине.

Творческое задание (ПР-13) – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования» проводится в форме контрольных мероприятий (*устного опроса (собеседования УО-1) и защиты творческих заданий (ПР-13)*) 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.

Оценка освоения учебной дисциплины «Основы алгоритмического проектирования» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения индивидуальных творческих заданий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос, частично – выполнением практических работ.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются по результатам работы студента на индивидуальных творческих заданиями работой, их оформлением.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», профиль «Архитектурное проектирование» очной формы обучения, видами промежуточной аттестации студентов в процессе изучения дисциплины «Основы алгоритмического проектирования» является зачет (5-й семестр). Зачет проводится по рейтинговой системе по результатам работы студента в семестре и устного опроса.

Оценка знаний студентов, обучающихся по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура» по образовательной программе «Архитектурное проектирование» оценивается по рейтинговой системе. Зачёт проводится в виде рейтингового оценивания работы студента в течение семестра (устный опрос, защита творческих заданий, посещаемость занятий, активность на занятиях).

Рейтинговая оценка в %	Традиционные оценки для зачёта
Менее 65 %	Не зачтено
Не ниже 65 %	зачтено

Результаты проставляются в зачётную книжку студента и в зачётную ведомость до начала экзаменационной сессии.

### **Методические указания по сдаче зачета**

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению директора департамента (заместителя директора Школы по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили практические занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, директор департамента имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

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

Во время проведения зачета 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 на зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

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

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «не зачтено» вносится только в зачетную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

### **Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Какие преимущества имеет вычислительный подход в архитектуре?
2. В чем различия параметрического, алгоритмического и генеративного проектирования?
3. Каково место параметрической архитектуры в хронологической линейке истории развития архитектуры?
4. Каковы предпосылки формирования вычислительной парадигмы в

архитектуре с точки зрения развития науки, технологии и искусства?

5. Назовите архитектурные бюро, применяющие методы алгоритмического проектирования в качестве творческого метода в проектировании.

6. Назовите основные способы и подходы к формообразованию.

7. В чем заключается принцип морфогенеза естественно-искусственной системы?

8. Раскройте идею подхода проектирования, основанного на данных.

9. Что такое алгоритмическое проектирование? Приведите примеры реализованных посредством данного подхода объектов.

10. Каковы основные направления развития современной архитектуры?

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете.**

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования» проводится в форме контрольных мероприятий (*устного опроса (собеседования УО-1) и защиты творческих заданий (ПР-13)*) 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.

Оценка освоения учебной дисциплины «Основы алгоритмического проектирования» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения индивидуальных творческих заданий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос, частично – выполнением практических работ.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются по результатам работы студента на индивидуальных творческих заданиями работой, их оформлением.

### **Вопросы для собеседования / устного опроса**

1. В чем заключается принцип проектирования на основе данных?
2. Как реализуется в практической деятельности взаимосвязь программного обеспечения и творческого метода архитектора.
3. Каковы границы применения методов алгоритмического проектирования?
4. Что такое генеративное проектирование? Что такое параметрическое проектирование?
5. Программирование и типы данных в архитектуре.
6. Основные принципы алгоритмического проектирования.
7. Методы цифрового производства.
8. Типы объектов (геометрии), используемых в алгоритмическом проектировании.
9. Точки, плоскости и векторы – определения и свойства.
10. Диапазоны и цвета, способы задания (RGB, CMYK, HLS, LCH).
11. Принципы фильтрации и сортировки данных.
12. Nurbs-поверхности и полиповерхности – определения и свойства.
13. Mesh – определения, элементы и свойства.
14. В чем заключается принципы работы со списками и структурами деревьев данных?
15. В чем заключается принципы работы булевых и логических

операторов? Что такое паттерны?

16. Понятие аттрактора и проявление его в контексте архитектурного пространства. Принцип реализации как приема в алгоритмическом проектировании.

17. Методы формообразования на основе самоорганизации и оптимизации.

18. Формообразование на основе математических функций.

19. Типы и источники геопространственных данных.

20. Какие вам известны типы трансформации геометрии?

**Критерии оценивания собеседования/ устного опроса (УО-1)  
по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования»**

<b>Оценка</b>	<b>Требования</b>
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ

**Тематика творческих заданий (ПР-13) по дисциплине  
«Основы алгоритмического проектирования»**

Тематика творческих заданий индивидуальна, она связана с тематикой выпускных квалификационных работ магистров. Каждый студент, исходя из специфики своей работы, формирует авторскую концепцию презентации магистерской диссертации.

**Критерии оценки творческого задания (ПР-13),  
выполняемого на практических занятиях  
Критерии оценки творческого задания**

<b>Оценка</b>	<b>Требования</b>
«зачтено»	Практические задания выполнены студентом самостоятельно, студент понимает логику работы алгоритмов, проводит самостоятельные эксперименты с параметрами и взаимосвязями. Избранные геометрические образы (не менее двух) концептуально осмыслены в пространстве обитания человека в формате графических работ. Общее количество баллов за практические упражнения превышает 65%.
«не зачтено»	Общее количество баллов за выполненные самостоятельно практические упражнения составляет менее 65%. Отсутствует концептуальное осмысление избранных геометрических образов в пространстве обитания человека в формате графических работ.



АРХФОНД

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

г. Владивосток, ул. Пограничная, 12/г

Тел.: 8 (423) 244 77 55

E-MAIL: INFO@ARHFOND.RU

WWW.ARHFOND.RU

**Заключение**  
**по Фонду оценочных средств**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Основы алгоритмического проектирования»**  
**по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура,**  
**профиль «Архитектурное проектирование»**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования» в Рабочей программе дисциплины для студентов, обучающихся по направлению 07.03.01 Архитектура, профиль «Архитектурное проектирование», представлен в полном объеме.

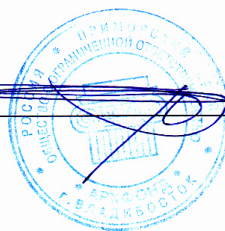
Формы оценивания приобретения соответствующих компетенций через освоения их индикаторов при изучении дисциплины «Основы алгоритмического проектирования» включают:

- тест - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Фонд тестовых заданий приведен в РПД (раздел VIII. Фонд оценочных средств) и продублирован во вкладке «Задания» в команде «Основы алгоритмического проектирования» (в приложении Microsoft Teams) для удалённого формата обучения.

Такое количество оценочных средств, их содержательная часть полностью соответствует усвоению материала по дисциплине «Основы алгоритмического проектирования» и, соответственно, освоению профессиональной компетенции, представленной в РПД.

Главный архитектор  
ООО «Архфонд»



В.И. Смотриковский