

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

09.03.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.4 Объемное моделирование в ландшафтном строительстве

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

35.03.10 Ландшафтная архитектура

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Садово-парковое и ландшафтное строительство

Курс 3, 4

Семестр 5, 6, 7

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	324 / 9	часов/зачетных единиц
Лекции	-	часов
Лабораторные работы	144	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	144	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	180	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	6, 7	семестр
БРК, ДЗ	5	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Программу составили:

профессор	ПЗ	СОГЛАСОВАНО	В.Е. Бородов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
профессор	СПС	СОГЛАСОВАНО	В.Е. Бородов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра садово-паркового строительства, ботаники и дендрологии

(наименование кафедры)			
06.03.2023	протокол №	7	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.В. Граница	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.В. Граница
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Мосунов Андрей Николаевич, Директор ООО "Ландшафтдизайнстрой"
г.Йошкар- Ола

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 09.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-5 Способен решать инженерно-технологические вопросы и выбирать конструктивные решения при проектировании объектов ландшафтной архитектуры	ПКО-3.1. Определяет основные методы изображения, визуализации, моделирования и автоматизированного проектирования как способов выражения ландшафтно-архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео.	знания: Знает основные программные комплексы проектирования, компьютерного моделирования, создания чертежей и моделей при реализации объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства умения: Умеет определять способы выражения ландшафтно-архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео. навыки: Владеет методами изображения, визуализации, моделирования и автоматизированного проектирования, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео.
	ПКО-3.2. Использует основные программные комплексы проектирования, компьютерного моделирования, создания чертежей и моделей при реализации объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового	знания: Знает программные комплексы проектирования, компьютерного моделирования, создания чертежей и моделей умения: Умеет определять основные методы изображения, визуализации, моделирования и автоматизированного проектирования как способов выражения ландшафтно-архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео. навыки: Владеет программными комплексами проектирования, компьютерного моделирования, создания чертежей и моделей

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры (ПК-5); практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-5), Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ПК-5)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Архитектура парковых сооружений (ПК-5); практиках: Преддипломная практика (ПК-5); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-5)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Введение в предмет. Знакомство с инструментами программы ArchiCAD.	144	ПК-5
Лабораторная работа. Введение в предмет. Понятие объемного моделирования. Знакомство с возможностями программы.	4	
Лабораторная работа. Знакомство с программой. Интерфейс. Изучение панелей инструментов, меню.	10	
Лабораторная работа. Основные команды и инструменты. Команды редактирования. Импорт изображений.	10	
Лабораторная работа. Горячие клавиши. Создание плоскостных геометрических фигур.	8	
Лабораторная работа. Основы при работе с программой ArchiCAD. Основные элементы. Набор рабочих инструментов. Изучение функций и возможностей отдельных рабочих инструментов.	8	
Лабораторная работа. Редактирование свойств инструментов. Создание простых объемных элементов.	10	
Лабораторная работа. Тиражирование и перемещение объектов. Создание и настройка объектов конструирования: несущих стен, систем навесных стен, внутренних перегородок, каркаса (колонны и балки), перекрытий, покрытий и лестниц здания.	4	
Лабораторная работа. Тиражирование и перемещение элементов. Зеркальное отражение объекта с переносом или его копии. Привязки к центру объекта или разделение на равные части. Опорные линии. Выравнивание объектов: по нижнему или верхнему краю, по центру и т.д.	4	
Лабораторная работа. Создание, редактирование и размещение дверей и оконных проемов в системе ArchiCAD.	4	
Лабораторная работа. Создание и настройка объектов конструирования: несущих стен, систем навесных стен, внутренних перегородок, каркаса (колонны и балки), перекрытий, покрытий и лестниц здания. Настройка высотного расположения объекта в пространстве, высоты этажей и их расположения относительно нулевой отметки. Изменения в информационном табло при смене инструментов.	6	
Лабораторная работа. Отображение основных команд и инструментов редактирования в области информационного табло.	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР	
Создание плоскостных композиций из инструментов.	72
Иная контактная работа:	0

6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 2. Моделирование зданий и сооружений	108	ПК-5
Лабораторная работа. Создание объемной модели. а) алгоритм построения модели. б) работа с пропорциями и точными размерами. в) построение трехмерной модели здания исходя из имеющейся визуальной информации (по плану и фасадам здания).	6	
Лабораторная работа. Создание проекта одноэтажного каркасного павильона. Несущий каркас выполняется из стальных двутавровых балок и монолитных железобетонных перекрытий. Ограждающая конструкция представляет собой навесной стеклянный фасад. На примере павильона изучаются основные объекты конструирования, их настройки и перемещения в пространстве.	6	
Лабораторная работа. Оформление чертежей: нанесение размеров, высотных отметок, пояснений, таблиц экспликации и спецификаций.	6	
Лабораторная работа. Отдельные оси и сетка осей, удаление и добавление осей, распределение осей под прямыми углами и по окружности. Размерная лента, настройка, добавление и исключение размеров из линии. Размерные стили, отображение размеров на планах, фасаде, разрезах и трехмерной модели. Высотные отметки на фасадах и разрезах. Автоматическое отображение значения высоты относительно нулевой отметки.	4	
Лабораторная работа. Создание и редактирование видов, разрезов, фасадов, узлов на основе информационной модели здания в системе ArchiCAD.	4	
Лабораторная работа. Работа с фасадом, автоматическое отображение любого фасада. Установка линий разреза, работа с разрезом. Выделение области для создания деталей и узлов, увеличение их детализации	4	
Лабораторная работа. Завершение создания информационной модели здания. Присвоение текстур, настройка системы освещения, визуализация проекта, установка фонового изображения сцены в системе ArchiCAD. Экспорт файла в программу Lumion. Создание сцен и визуализации.	4	
Лабораторная работа. Настройка состава конструкции, материалов и текстур на стадии редактирования свойств конструкций в программе Lumion. Использование готовых материалов из библиотек программы. Создание и настройка новых материалов. Визуализация.	4	
Лабораторная работа. Книга макетов. Возможности. Редактирование. Экспорт файлов для печати.	4	

Лабораторная работа. Создание законченного проекта благоустройства территории. Оформление. Печать.	6
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР	
Моделирование малых архитектурных форм.	60
Иная контактная работа:	0

7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 3. Моделирование объектов ландшафтной архитектуры	72	ПК-5
Лабораторная работа. Создание эскиза объемной модели объектов ландшафтной архитектуры. а) алгоритм построения модели. б) работа с пропорциями и точными размерами. в) построение трехмерной модели исходя из имеющейся визуальной информации (по плану и фасадам здания).	6	
Лабораторная работа. Создание и редактирование видов, разрезов, фасадов, узлов на основе информационной модели здания в системе ArchiCAD.	6	
Лабораторная работа. Завершение создания информационной модели здания. Присвоение текстур, настройка системы освещения, визуализация проекта, установка фонового изображения сцены в системе ArchiCAD. Экспорт файла в программу Lumion. Создание сцен и визуализации.	6	
Лабораторная работа. Создание законченного проекта благоустройства территории. Оформление. Печать.	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Изучение объектов ландшафтной архитектуры	48	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины **Объемное моделирование в строительстве** рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лабораторного типа дают систематизированные знания по дисциплине **Объемное моделирование в строительстве**, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лабораторных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Лабораторные работы представляют из себя выполнение контрольных заданий по моделированию малых архитектурных форм.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины **Объемное моделирование в строительстве**, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в

аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины **Объемное моделирование в строительстве**, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины **Объемное моделирование в строительстве** включает выполнение **контрольной работы**.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины **Объемное моделирование в строительстве**.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине **Объемное моделирование в строительстве** является **балльно-рейтинговый контроль- 5 семестр и зачет по дисциплине в 6 и 7 семестре**.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Объемное моделирование в ландшафтной архитектуре [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 35.03.10 "Ландшафтная архитектура" (профиль "Садово-парковое и ландшафтное строительство") / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет"; составитель А. Д. Средин. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 27 с. Экземпляры: всего 15.	15 / https://portal.volgatech.net/books/Sredin_Obemnoe_modelirovanie_v_landshaftnoi_arhitekture_2019.pdf
2.	Титов, Сергей. ArchiCAD [Текст] : полезные рецепты : [учебно-справ. изд.] / С. Титов. М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003. - 271 с. ISBN 5-93378-030-8. Экземпляры: всего 9.	9
3.	Объемное моделирование в ландшафтном строительстве [Текст] : [управляющий блок учебно-методического комплекса для студентов специальности 250203.65 "Садово-парковое и ландшафтное строительство"] / Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволжский государственный технологический университет"; [составитель А. Д. Средин]. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2013. - 23 с. Экземпляры: всего 45.	45
4.	Танаков, Вячеслав Васильевич. Инженерно-архитектурное развитие конструирования зданий. Философия синтеза [Текст] : логика профессионального мышления инженера-архитектора : монография / В. В. Танаков; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. -	36 / https://portal.volgatech.net/books/Tanakov_inzenerno_arhitekturnoe_razvitie_konstruirovania_zdanii_2014.pdf

	326 с. ISBN 978-5-8158-1284-0. Экземпляры: всего 36.	
5.	Титов, Сергей. ArchiCAD 8 [Текст] : [включая описание ArchiCAD 8.1 : справочник с примерами] / С. Титов. 3-е изд. М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. - 495 с. ISBN 5-9579-0064-8. Экземпляры: всего 18.	18

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	517 (I)	Персональный компьютер 1 (1), Персональный компьютер 2 (20), Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, MapInfo Professional, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, Комплект программ серии «Эколог», ForestDB, mdo41, mdo51, mdo54, mdo55, Michxod v3, Proba2, Proba2011, Prognoz 2.1, SortTovTab4_1, Sosna99, Xod1, АИС-Подрост, Raspver, АРМ Товаризация пробных площадей, КОМПАС-3D V19

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Семестр 5

Разработка и редактирование информационной модели проектируемого участка с малыми архитектурными формами в программе ArchiCAD .

Создание альбома с чертежами. Видео.

Примеры по ссылке:

Альбом - <https://drive.google.com/file/d/1aFv9HSMhniJtKLANHCKnvEfXmVDL9qkz/view?usp=sharing>

Видео - https://drive.google.com/file/d/1KYz9_NiQSRwbVGCyp-y_32VInfiv9fC4/view?usp=sharing

Семестр 6

Разработка и редактирование объемной модели малой архитектурной формы (МАФ) в программе ArchiCAD .

Создание планшета и чертежей.

Примеры по ссылке:

Планшет - <https://drive.google.com/file/d/1UqCRRlIS8dPMnTuOxGmvX5NsuJ2CciUz/view?usp=sharing>

Чертеж - https://drive.google.com/file/d/1Q9Ch88eTHbN1C4j07lq62d8x_T3kSu4t/view?usp=sharing

Семестр 7

Разработка и редактирование эскиза объемной модели объектов ландшафтной архитектуры.

Создание альбома с чертежами.

Примеры по ссылке:

Альбом - https://drive.google.com/file/d/1QpenPnjoiQNs46_rrniLfaiX0GDys1Gm/view?usp=sharing

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Семестр 5

1. Применение BIM при проектировании.
2. Единая трехмерная модель как источник всей информации о проектируемом здании.
3. Области применения программы.
4. Доступ к каждому из элементов проекта через панель навигатора.
5. Навигация в окне «План этажа»: панорамирование, зуммирование, перемещение.
6. Фоновое отображение фасада на плане этажа и наоборот.
7. Тиражирование и перемещение элементов.
8. Зеркальное отражение объекта с переносом или его копии.
9. Привязки к центру объекта.

Семестр 6

1. Разделение на равные части.
2. Выравнивание объектов: по нижнему или верхнему краю, по центру и т.д.
3. Инструмент стена. Настройка параметров, редактирование.
4. Инструмент балка. Настройка параметров, редактирование.
5. Инструмент колонна. Настройка параметров, редактирование.
6. Инструмент перекрытие. Настройка параметров, редактирование.
7. Инструмент объект. Настройка параметров, редактирование.
8. Инструмент навесная стена. Настройка параметров, редактирование.
9. Изоляция и тонкая настройка отдельных элементов конструкций на примере навесных стен.

Семестр 7

1. Группировка и временное разгруппирование объектов.
2. Отдельные оси и сетка осей, удаление и добавление осей, распределение осей под прямыми углами и по окружности.
3. Размерная лента, настройка, добавление и исключение размеров из линии. Высотные отметки на фасадах и разрезах.

4. Установка линий разреза, работа с разрезом.
5. Настройка состава конструкции, материалов и текстур на стадии редактирования свойств конструкций.
6. Настройка системы освещения сцены. Настройка местоположения солнца.
7. Настройка камеры и погодных эффектов.
8. Оптимизация времени рендеринга сцены.
9. Демонстрационный облет модели. Представление здания в приложении BIMx.