

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.4.2 «Компьютерные технологии в строительстве»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское строительство**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очно - заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Г.М. Бусыгина
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	В.Н. Лютов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования (AutoCAD, ArchiCAD, MathCAD)	выполнять обработку результатов методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования (AutoCAD, ArchiCAD, MathCAD)	методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования (AutoCAD, ArchiCAD, MathCAD)
ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (AutoCAD, ArchiCAD)	практически использовать технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (AutoCAD, ArchiCAD)	технологиями проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (AutoCAD, ArchiCAD)
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию,	разработку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-	разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные	методикой разработки проектной и рабочей технической документации, оформлением законченных

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	конструкторских работ, контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, в том числе создание подшивок в AutoCAD и комплекта документов в ArchiCAD.	проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, в том числе создавать подшивки в AutoCAD и комплекты документов в ArchiCAD	проектно-конструкторских работ, создания комплекта документов AutoCAD и в ArchiCAD

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Компьютерная графика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	САПР в строительстве, Современные вычислительные и проектные комплексы

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					(час)
очно - заочная	18	36	0	90	63

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очно - заочная

Семестр: 6

Лекционные занятия (18ч.)

1. Атрибуты блоков в AutoCAD {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5,7] Атрибуты блоков. Создание атрибутов. Характеристики атрибутов. Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием. Включение атрибутов в блоки. Вставка блоков с атрибутами. Редактирование атрибутов. Извлечение информации из атрибутов в чертеж. Извлечение атрибутов во внешние файлы. Использование блоков с атрибутами при проектировании деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием.

2. Динамические блоки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[1,5,6,7] Понятие динамических блоков (ДБ). Палитра вариаций ДБ. Параметры ДБ, операции над параметрами ДБ. Редактор блоков. Создание состояний видимости в ДБ. Вставка ДБ в чертеж. Работа с динамическим блоком. Преимущества использования ДБ.

3. Таблицы в AutoCAD {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7] Стили таблиц. Создание простых таблиц. Создание таблиц извлечением атрибутов блоков. Вставка в таблицы информации из объектов чертежа, вставка в таблицы полей, изображений блоков. Вычисления в таблицах AutoCAD. Автоматизация созданий спецификаций строительных чертежей. Связывание таблиц AutoCAD с таблицами Excel. Разработка проектной и рабочей технической документации с использованием средств AutoCAD

4. Справочно-правовые системы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[15] Понятие справочно-правовой системы (СПС). Виды СПС. Порядок работы в СПС. Виды поиска в СПС. Создание запросов. Работа со списком документов. Запрос на поиск документа в списке. Фильтрация документов. Поиск контента в документе. Поиск нормативных документов строительной области. Создание папки документов. Копирование информации из документа.

5. Основы работы в ArchiCAD {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Использование ArchiCAD в проектировании. Рабочие окна, панели инструментов. 3D графика.

6. Конструктивные элементы ArchiCAD {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,8,9] Базовые конструктивные элементы: структурная сетка,

стены, перекрытия, балки, колонны. Основные принципы работы с конструктивными элементами, параметры конструктивных элементов. Начало проектирования.

7. Библиотечные элементы ArchiCAD {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,8,9] Работа с библиотеками. Основные библиотечные элементы: окна, двери, лестницы. Дополнительные библиотечные элементы и их подключение.

8. Дополнительные инструменты. Документирование ArchiCAD {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,8,9] Построение кровли и несущих конструкций крыши. Использование 3D сетки для проектирования ландшафтов. Построение разрезов и фасадов. Оформление чертежа: простановка размеров.

Лабораторные работы (36ч.)

. **Контрольная работа №1(1ч.)[4,5,7]** Динамические блоки с атрибутами. Извлечение атрибутов.

. **Контрольная работа №2(2ч.)[3,4,5,15]** Создание таблиц. Извлечение информации из элементов чертежа. Поиск информации в СПС. Выполнение строительных расчетов на основе нормативной информации.

. **Контрольная работа №3(2ч.)[2,8,9]** Создание модели загородного дома

1. Оформление существующего проекта квартиры {метод кейсов} (2ч.)[1,6] Создание слоев, распределение элементов по слоям. Создание шаблонов. Компоновка чертежей по существующему проекту.

2. Блоки с атрибутами {метод кейсов} (3ч.)[1,4,7] Создание блоков с атрибутами

3. Извлечение атрибутов {метод кейсов} (2ч.)[4,5,6] Извлечение информации из атрибутов

4. Динамические блоки {метод кейсов} (4ч.)[4,5,7] Создание динамических блоков

5. Создание таблиц. Создание спецификаций. {метод кейсов} (4ч.)[4,6,7] Создание табличного стиля. Создание спецификации окон. Создание экспликации помещений. Создание спецификаций арматурных сеток.

6. Справочно-правовые системы в строительстве {метод кейсов} (2ч.)[3,15] Поиск нормативной информации. Выполнение строительных расчетов.

7. Основы ArchiCAD. Построение сруба дачного дома. {метод кейсов} (3ч.)[2,4,8,9] Создание этажей, структурной сетки. Построение стен фундамента, первого этажа. Работа с полом и потолком. Укладка балок. Построение отверстий в перекрытиях.

8. Работа с библиотечными элементами ArchiCAD {метод кейсов} (2ч.)[4,8,9] Вставка окон и дверей. Расстановка мебели на первом этаже.

9. Работа с лестницами {метод кейсов} (2ч.)[4,8,9] Добавление цокольного этажа. Проектирование входа: построение стен, покрытий, ограждений, колонн. Создание внутренней лестницы, вставка внешней лестницы у входа.

10. Работа с крышами {метод кейсов} (3ч.)[4,8,9] Создание крыш: вальмовые,

скатные, щипцовые крыши, оболочки. Работа со световыми люками. Подрезка конструктивных элементов под односкатные и многоскатные крыши.

11. Фасады, разрезы {метод кейсов} (2ч.)[4,8,9,16] Создание фасадов, разрезов. Построение 3D-разреза.

12. Построение ландшафтов {метод кейсов} (2ч.)[16] Создание ландшафтов: 3D-сетка. Озеленение территории. Простановка размеров.

Самостоятельная работа (90ч.)

1. Подготовка к контрольным опросам(5ч.)[1,2,5,7,8] Контрольный опрос проводится по темам:

- 1) Блоки с атрибутами
- 2) Динамические блоки
- 3) Таблицы в AutoCAD
- 4) Конструктивные элементы
- 5) Библиотечные элементы

2. Проработка конспектов лекций(17ч.)[1,2,5,8,9]

3. Подготовка к контрольным работам(12ч.)[1,2,7]

4. Подготовка к лабораторным работам(12ч.)[1,2,4]

5. Выполнение заданий самостоятельной работы(17ч.)[1,2,4] Выполнение обязательных заданий, не выполненных во время лабораторных работ. Выполнение дополнительных заданий, отмеченных "*" (по желанию).

6. Подготовка к экзамену(27ч.)[2,3,6,15]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Выполнение строительных чертежей средствами системы AutoCAD [Электронный ресурс] : лабораторный практикум по курсу "Компьютерная графика" для студентов строительных специальностей / Г. М. Бусыгина, М. Н. Корницкая, А. Н. Трошкин ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Электрон. текстовые дан. (pdf-файл 954 Кбайта). - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2009. - 45 с. - Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/sk/acad_pract.pdf.

2. Бусыгина Г.М. Основы проектирования в ArchiCAD (часть 1) [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие/Г.М.Бусыгина, М.Н.Корницкая.-Электрон.дан.-Барнаул: АлтГТУ, 2014.-Режим доступа:http://new.elib.altstu.ru/eum/download/sk/kornic_archicad1.pdf

3. Корницкая М.Н. Выполнение инженерных и научных расчетов в системе MathCAD: Учебное пособие. - Изд.2-е, доп., перераб./М.Н.Корницкая,

О.В.Дремова, Г.М.Бусыгина, В.В. Соколова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ,2007 - 160с.(121 экз.)

4. Корницкая М.Н. Компьютерные технологии в строительстве [Электронный ресурс]: Методические указания.-Электрон.дан.-Барнаул:АлтГТУ,2015.-Режим доступа:http://new.elib.altstu.ru/eum/download/sk/kornitscaya_comp_teh_v_str.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Скот, Онстот AutoCAD 2015 и AutoCAD LT 2015 [Электронный ресурс] : официальный учебный курс / Онстот Скот ; пер. С. П. Ивженко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 416 с. — 978-5-4488-0047-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64049.html>-ЭБС "IPRbooks"

6. Максименко, Л.А. Выполнение планов зданий в среде AutoCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Максименко, Г. М. Уткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 115 с. : ил. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438412&sr=1.-Доступ из ЭБС "Университетская библиотека"

6.2. Дополнительная литература

7. Габидулин В.Н. Адаптация AutoCAD под стандарты предприятия/В.Н.Габидулин.-СПб.: "ДМК Пресс",2012.-210с.-Режим доступа <https://e.lanbook.com/reader/book/4820/#1>. - Доступ из ЭБС "Лань".

8. Ланцов А.Л. Компьютерное проектирование в архитектуре. Archicad 11.-М.:ДМК Пресс,2009.-800с.:ил.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/1297/#1>. -Доступ из ЭБС "Лань"

9. Гленн, К. ArchiCAD 11 [Электронный ресурс] / К. Гленн. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 232 с. — 978-5-91359-039-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65088.html>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

10. www.altstu.ru

11. <http://elib.altstu.ru/elib/main.htm>

12. www.dwg.ru

13. <https://www.autodesk.ru/>

14. www.archicad.ru

15. www.garant.ru

16. Интерактивные учебные материалы по программе ArchiCAD [Электронный ресурс]. URL:<http://myarchicad.com/About.aspx#learn>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	ArchiCAD
2	AutoCAD
3	Mathcad 15
4	LibreOffice
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».