

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.7.2 «САПР 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: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	М.Н. Корницкая
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-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 автоматизированного 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, Revit)	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, Revit)	технологиями проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (AutoCAD, ArchiCAD, Revit)
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	разработку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-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 и Revit.	разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные 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 и Revit.	методикой разработки проектной и рабочей технической документации, оформлением законченных проектно-конструкторских работ, создания комплекта документов AutoCAD, в ArchiCAD и Revit.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Архитектура промышленных и гражданских зданий, Железобетонные и каменные конструкции, Информатика, Компьютерная графика, Компьютерные технологии в строительстве, Металлические конструкции, включая сварку
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика

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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	15	0	15	78	42

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

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (15ч.)

1. Виды САПР {беседа} (1ч.)[3] Постановка задачи проектирования. Состав процедур для решения задачи проектирования.

Проведение инженерных изысканий, технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием.

Определение САПР. Принципы разработки и стадии создания. Виды САПР: понятие CAD, CAM, CAE.

2. Настройка системы AutoCAD. Компоновки в AutoCAD. Создание

подшивок. Публикация проектной документации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,9] Профили, шаблоны, панели инструментов. Язык описания параметрических чертежей AutoLisp: основные конструкции языка, вызов команд AutoCAD из программ на AutoLisp. Редактирование и создание собственных панелей инструментов в AutoCAD с целью автоматизации процесса проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием. Пространство модели. Пространства листов. Видовые экраны. компоновка чертежей. Документирование. Понятие подшивок. Создание подшивок. Редактирование подшивок. Включение компоновок в подшивки. Публикация подшивок в различных форматах. Разработка проектной и рабочей технической документации с использованием системы AutoCAD.

3. Создание и публикация проектной документации в системе автоматизированного проектирования ArchiCAD. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,5,10] Оформление законченных проектно-конструкторских работ в ArchiCAD, контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Понятие макетов ArchiCAD. Публикация проектной документации в ArchiCAD.

4. От 3D-моделирования к BIM-технологиям. ArchiCAD, Renga, Revit - платформы информационного моделирования зданий {беседа} (2ч.)[4] Переход от 3D-моделирования к BIM-технологиям. Понятие информационного моделирования. Введение в Revit и пользовательский интерфейс. Работа с элементами и семействами Revit.

5. Начало проектирования в Revit. Стены, окна, двери. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Технология проектирования в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, в том числе Revit Architectural. Создание и изменение уровней, сеток. Добавление и изменение стен. Добавление и изменение дверей и окон. Понятие многослойных и составных стен. Навесные стены.

6. Перекрытия, крыши и потолки в Revit. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Создание межэтажных перекрытий. Построение перекрытия по контуру. Создание наклонных перекрытий через редактирование контура. Создание шахтных проемов. Построение крыш. Построение крыши выдавливанием. Добавление потолков.

7. Лестницы и ограждения в Revit. Работа с семействами. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Создание лестниц различных конфигураций. Создание плоских и наклонных ограждений. Рекомендации по добавлению лестниц ограждений. Добавление и редактирование семейств.

8. Документирование в Revit. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ, контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Простановка

размеров. Размещение планов этажей на лист. Построение фасадов и разрезов. 3D-разрезы. Создание спецификаций. Печать документов.

Практические занятия (15ч.)

9. Создание рабочей документации в AutoCAD. {метод кейсов} (2ч.)[2,3,6]
Настройка рабочей среды AutoCAD. Создание компоновок чертежей. Создание подшивок. Публикация подшивок в разных форматах.

10. Создание рабочей документации в системе ArchiCAD. {метод кейсов} (2ч.)[1,3,5]
Понятие макета. Размещение планов, разрезов, фасадов, деталей и узлов на макетах. Публикация документов в системе ArchiCAD.

11. Контрольная работа №1 {метод кейсов} (2ч.)[1,2,5,6]
Средства документирования в системах AutoCAD и ArchiCAD

12. Начало проектирования в Revit. Работа со стенами, окнами и дверьми {тренинг} (2ч.)[4]
Создание уровней и сеток. Создание плана базового этажа. Добавление стен, окон и дверей.

13. Перекрытия, потолки. Крыши. {тренинг} (2ч.)[4]
Создание и изменение перекрытий. Создание и изменение потолков и их компонентов. Добавление крыш разных видов.

14. Лестницы, ограждения. Планы, фасады, разрезы. Документирование. {тренинг} (3ч.)[4]
Добавление лестниц и ограждений. Рекомендации по добавлению лестниц и ограждений. Работа с листами чертежей. Простановка размеров. Создание спецификаций помещений.

15. Контрольная работа №2 {метод кейсов} (2ч.)[4]
Создание модели жилого дома в Revit

Самостоятельная работа (78ч.)

16. Проработка литературы и конспектов лекций(24ч.)[3,4,5,6]

17. Подготовка к практическим занятиям(18ч.)[1,2,4]

18. Выполнение заданий самостоятельной работы(24ч.)[1,2,4]

19. Подготовка к контрольным работам(12ч.)[3,4,5,6]

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. Бусыгина Г.М., Корницкая М.Н. Основы проектирования в ArchiCAD (часть 1) [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа:

http://new.elib.altstu.ru/eum/download/sk/kornic_archicad1.pdf

2. Бусыгина Г.М., Корницкая М.Н., Трошкин А.Н. Выполнение строительных чертежей средствами AutoCAD [Электронный ресурс]: Практикум.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2009.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/acad_pract.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Системы автоматизации проектирования в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Гинзбург, О. М. Баранова, Н. С. Блохина [и др.] ; под ред. А. В. Гинзбург. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 664 с. — 978-5-7264-0928-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30356.html>

4. Технология BIM для архитекторов: Autodesk Revit Architecure 2010. Официальный учебный курс [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 600 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1325>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

5. 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>

6. Габидулин, В.Н. Адаптация AutoCAD под стандарты предприятия [Электронный ресурс] / В.Н. Габидулин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 210 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4820>. — Загл. с экрана.

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

7. www.altstu.ru

8. <http://bim.bit-stroi.ru/>

9. <https://knowledge.autodesk.com/ru/support>

10. <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	Revit 2014
4	Windows
5	LibreOffice
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 занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

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».