

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.09.1.Компьютерная графика для строителей

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 08.03.01 – Строительство

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Автомобильные дороги и аэродромы (для набора 2020)

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Освоение студентами современных методов и средств компьютерной графики.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины: подготовить выпускника знающего принципы и технологии моделирования двух- и трехмерных графических объектов, а так же принципы и технологии получения конструкторской документации с помощью графических пакетов, умеющего учитывать особенности их свойств, структуры для разработки инновационных технологий; научить студента изучать и анализировать научно-техническую информацию в области компьютерной графики, пользоваться графическими программами, систематизировать полученные результаты.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к блоку 1, к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору. Для успешного освоения дисциплины студент должен знать базовые положения информатики (вычислительная техника, операционные системы, работа с текстовыми, табличными редакторами, базами данных и Интернет). В преподавании дисциплины должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с дисциплинами ООП бакалавров (строительные материалы, архитектура, технологические процессы в строительстве и т.п.) Студент в результате изучения должен уметь применять навыки начертательной геометрии и инженерной графики при решении проектных задач, выполняемых в компьютерной графике; владеть приемами и методами архитектурного проектирования. Дисциплина «Компьютерная графика для строителей» является дисциплиной по выбору в составе части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору рабочего учебного плана. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	4 семестр		
Общая трудоемкость			72
Аудиторные занятия, в т.ч.	32		32
лекционные (ЛК)	16		16
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0		0
лабораторные (ЛР)	16		16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40		40
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет		0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

Очно-заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	3 семестр		

Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	17	17
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	55	55
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	3 семестр		
Общая трудоемкость			72
Аудиторные занятия, в т.ч.	12		12
лекционные (ЛК)	0		0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0		0
лабораторные (ЛР)	12		12
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60		60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет		0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности

<p>ОПК – 2. Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий</p>	<p>ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте</p>	<p>Знать: Методы и приемы работы в информационных системах (библиотеки, архивы, фонды, базы данных, научно-техническая информация и т.д.) для поиска корректной информации. Уметь: Реализовывать методы и приемы работы с информационными ресурсами; уметь анализировать результаты поиска и применить их в профессиональной деятельности Владеть: Основными приёмами работы с интернетом, электронными библиотеками, базами данных справочно-правовых системах.</p>
	<p>ОПК-2.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий</p>	<p>Знать: Методы и приемы обработки и хранения информации в области профессиональной деятельности; передачи данных пользователям. Уметь: Реализовывать методы и приемы обработки и хранения информации, передачи ее пользователям. Владеть: Основными приемами обработки и хранения информации в профессиональной деятельности.</p>
	<p>ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий</p>	<p>Знать: Методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ. Уметь: В программе реализовывать методы компьютерной графики; использовать графические стандарты и библиотеки. Владеть: Основными приёмами создание и редактирования 2D и 3D изображений в графических редакторах.</p>

	<p>ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.</p>	<p>Знать: Основные методы и способы в прикладном программном обеспечении, предназначенные для оформления графической документации. Уметь: Оформлять в соответствии с ГОСТ техническую документацию, графическую и текстовую ее часть. Владеть: Основными приемами быстрой разработки и редактирования технической документации в графических редакторах.</p>
<p>ПК-1. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПК-1.1. Выбор исходной информации для проектирования зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Знать: Методы и способы быстрого поиска исходной информации, ее анализа и выбора Уметь: Анализировать и выбирать данные исходной информации для конкретного проекта здания (сооружения). Владеть: Основными приемами поиска, анализа и выбора исходной информации для проектирования зданий (сооружений).</p>
	<p>ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Знать: Методы и способы работы с нормативно-технической документацией с целью отбора данных для проектирования зданий (сооружений). Уметь: Анализировать, выбирать и использовать в проектирование те данные и требования к зданиям (сооружениям), которые релевантны для конкретного объекта строительства. Владеть: Основными методиками выбора и применения нормативно-технической документации, применимой для проектирования объектов строительства.</p>
	<p>ПК-1.8. Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Знать: Основные методы и способы создания чертежей и текстовой части проекта в графических редакторах. Уметь: Разрабатывать графическую часть проекта в графических редакторах (AutoCAD). Владеть: Навыками конструирования и редактирования графической части проекта; приемами 3D и 2D моделирования графических объектов.</p>

	<p>ПК-1.9. Представление и защита результатов работ по архитектурно - строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>Знать: Основные методы и способы моделирования и визуализированного представления графической части проекта. Уметь: Пользоваться современными программными продукты для представления результатов проектирования. Владеть: Приемами визуализирования графической части проекта с применением дополнительных настроек в графических редакторах (визуализация теней, инсоляция).</p>
<p>ПК-2. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.</p>	<p>ПК-2.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Знать: Методы и способы анализа нормативно-технической документации для выбора и обоснования проектных решений. Уметь: Пользоваться нормативно-технической документацией в области проектирования и расчета строительных конструкций, зданий и сооружений. Владеть: Навыками работы с проектной и нормативно-технической документацией, с целью выбора исходных данных при проектировании зданий и сооружений.</p>
	<p>ПК-2.7. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию.</p>	<p>Знать: Методы и приёмы конструирования строительных конструкция в графических и расчетных программных продуктах. Уметь: Конструировать объекты капитального строительства в графических редакторах (AutoCAD); оформлять проектную документацию в графических редакторах в соответствии с ГОСТ. Владеть: Основными приёмами графических редакторов при проектировании строительных объектов; проектной документации.</p>
	<p>ПК-2.8. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения).</p>	<p>Знать: Основные программные продукты, методы, способы создания и редактирования трёхмерной графики. Уметь: Конструировать объекты строительства в расчетных и графических продуктах; представлять результаты с помощью трёхмерной графики Владеть: Методами и приёмами расчета и конструирования объектов строительства; визуализирования результатов проектирования.</p>

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Введение	Цели и задачи дисциплины	3	1			2
			Программное обеспечение, применяемое при проектировании объектов строительства	3	1			2
1	2	Программа AutoCAD	История графического программирования. Основные возможности системы AutoCAD	8	2		2	4
			Работа в системном комплексе AutoCAD.. Построение графических объектов	26	2		10	14
			Оформление проектной и рабочей документации в AutoCAD.	10	2		4	4
2	3	Основные требования к рабочей и проектной документации для строительства объектов различного назначения (ГОСТ 21.1101-2013)	Основные требования к рабочей и проектной документации для строительства объектов различного назначения (ГОСТ 21.1101-2013)	6	2			4
			Общие правила выполнения документации. Стандарты СПДС и ЕСКД	6	2			4
2	4	Правила внесения изменений	Внесение изменений, разрешение на внесение изменений, Внесение изменений в текстовую и графическую документацию	6	2			4
2	5	Состав разделов проектной документации, требования к их содержанию (постановление правительства от 16 февраля 2008г. №87)	Состав проектной документации: текстовая и графическая часть. Состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непромышленного назначения и требования к содержанию этих разделов	14	2			12
Итого				82	16	0	16	50

3.1 Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
Итого				0	0	0	0	0

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Введение	Цели и задачи дисциплины	1				1
			Программное обеспечение, применяемое при проектировании объектов строительства	1				1
1	2	Программа AutoCAD	История графического программирования. Основные возможности системы AutoCAD	2				2
			Работа в системном комплексе AutoCAD.. Построение графических объектов	24			10	14
			Оформление проектной и рабочей документации в AutoCAD.	6			2	4
2	3	Основные требования к рабочей и проектной документации для строительства объектов различного назначения (ГОСТ 21.1101-2013)	Общие требования к составу и компоновки проектной и рабочей документации	6				6
			Общие правила выполнения документации. Стандарты СПДС и ЕСКД	8				8
2	4	Правила внесения изменений	Внесение изменений, разрешение на внесение изменений, Внесение изменений в текстовую и графическую документацию	6				6
2	5	Состав разделов проектной документации, требования к их содержанию (постановление правительства от 16 февраля 2008г. №87)	Состав проектной документации: текстовая и графическая часть. Состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения и требования к содержанию этих разделов	18				18
Итого				72	0	0	12	60

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)		
				ОФО	О-3 ФО	ЗФО
	1	Цели и задачи дисциплины	Введение, содержание курса цели, задачи. История развития компьютерной графики.	1		

1		<p>Виды компьютерной графики: растровые изображения, векторная, фрактальная и трехмерная графика и их основные характеристики. Хранение графических объектов в памяти компьютера.</p>	1		
	2	<p>История графического программирования. Основные возможности системы AutoCAD.</p>	<p>Программа AutoCAD. Для чего предназначена система AutoCAD. Знакомство с пользовательским интерфейсом программы. Описание элементов пользовательского интерфейса: диалоговые окна, меню, панели, инструментальные палитры.</p>	2	
		<p>Работа в системном комплексе AutoCAD. Построение графических объектов</p>	<p>Основные примитивы и режимы построений. Подходы к созданию непараметрического двумерного чертежа и используемые для этого инструменты: команды, режимы привязки и т. д. Отрезки, дуги, окружности и другие графические объекты являются элементами, из которых состоит любой чертежный файл.</p>	2	

2	1		Оформление проектной и рабочей документации в AutoCAD.	Работа с основными примитивами, используемыми на примитивов. плоскости. Примитивы с определенной долей условности могут быть разделены на простые и сложные. К простым примитивам относятся следующие объекты: точка, отрезок, круг (окружность), дуга, прямая, луч, эллипс, сплайн, полилиния. Работа с блоками.	2		
		3	Общие требования к составу и компоновки проектной и рабочей документации	Принципы построения проектируемых объектов в натуральную величину, формирование масштабированных видов на видовых экранах в рабочем поле «Лист». Функции объектной привязки, калькулятор	2		
			Общие правила выполнения документации. Стандарты СПДС и ЕСКД	Рассмотрение строки состояния (режимов): режим рисования, режим отображения весов, режим показа быстрых свойств, настройка режимов рисования, настройка строки состояния и лот-ка, управление просмотром чертежа и его частей. Работа на вкладке СПДС.	2		

2	4	Внесение изменений, разрешение на внесение изменений, Внесение изменений в текстовую и графическую документацию	Команды: линейный размер, длина дуги, ординатный размер, радиус, диаметр, угловой размер, быстрый размер, базовый размер, размерная цепь. Разрыв и излом размерной линии. Контрольный размер - такой вид размеров имеет специфический текст и строится в обрамлении рамки, форму которой можно выбрать.	2		
	2	5	Состав проектной документации: текстовая и графическая часть. Состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения и требования к содержанию этих разделов.	Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию. Подготовка проектной документации на различные виды объектов капитального строительства. Состав проектной и рабочей документации.	2	

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)		
				ОФО	О-З ФО	ЗФО

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)		
				ОФО	О-З ФО	ЗФО
1	2	История графического программирования. Основные возможности системы AutoCAD.	Выполнение титульного листа чертежа. Основные примитивы. Текстовые стили. Создание шаблонов. Выполнение основной надписи. Понятие слоя и операции с ними.	2	2	
		Работа в системном комплексе AutoCAD. Построение графических объектов	Выполнение плана здания. Применение сложных примитивов. Выполнение разреза здания. Изменение свойств примененных примитивов на чертеже. Выполнение фасада здания. Нанесение знаков высотных отметок на чертежи фасада, выполнение заголовков на чертеже. Изменение свойств примененных примитивов.	10	11	10

		Оформление проектной и рабочей документации в AutoCAD	Создание и редактирование однострочного и многострочного текста в AutoCAD на примере выполнение титульного листа чертежа. Заливка, штриховка, градиент. Основы 3D моделирования. Работа с полями, вывод проекта на печать из рабочего пространства Лист.	4	4	2
--	--	---	--	---	---	---

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)		
				ОФО	О-3ФО	ЗФО
1	1	Программное обеспечение, применяемое при проектировании объектов строительства	реферат-обзор, презентация «Программное обеспечение, графические редакторы, расчетные программные продукты, применяемы при проектировании строительных объектов».	4	2	2
1	2	История графического программирования. Основные возможности системы AutoCAD.	Реферат-конспект; реферат-доклад; презентация «История графического программирования»	4	2	2
1	2	Работа в системном комплексе AutoCAD. Построение графических объектов	Реферат-конспект; реферат-доклад; презентация «Системный комплекс AutoCAD, возможности моделирования, визуализации».	4	14	14
1	2	Оформление проектной и рабочей документации в AutoCAD.	Реферат-конспект «Работа с дополнительными настройками СПДС».	4	4	4
2	3	Общие требования к составу и компоновки проектной и рабочей документации	Конспект-план	4	6	6
2	3	Общие правила выполнения документации. Стандарты СПДС и ЕСКД	Опорный конспект	4	8	8
2	4	Внесение изменений, разрешение на внесение изменений, Внесение изменений в текстовую и графическую документацию	Опорный конспект «Возможности быстрого редактирования основной надписи, экспликации»	4	6	6
2	5	Состав проектной документации: текстовая и графическая часть Состав разделов проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непромышленного назначения и требования к содержанию этих разделов.	Текстуальный конспект	12	13	18

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Дегтярев В. М. Инженерная и компьютерная графика : учебник / Дегтярев Владимир Михайлович, Затыльников Вера Павловна. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2012. - 240 с.
2. Полещук, Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2004 / Н. Н. Полещук, В. А. Савельева. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. - 640 с. : ил. - ISBN 5-94157-350-2 : 280-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

3. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : Учебник и практикум / Хейфец Александр Львович; Хейфец А.Л. - отв. ред. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. – 328 - 279.
4. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : Учебник и практикум / Хейфец Александр Львович; Хейфец А.Л. - отв. ред. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017.
5. Компьютерная графика для строителей : Учебник / Хейфец Александр Львович; Хейфец А.Л., Васильева В.Н., Буторина И.В. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 204.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

5.2.2. Издания из ЭБС

6. Инженерная 3d-компьютерная графика : Учебник и практикум / Хейфец Александр Львович; Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2015. - 602.
7. Основы компьютерного проектирования зданий в системе ArchiCAD [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Рылько М.А. - М. : Издательство АСВ, 2008.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Электронная библиотека учебников <http://studentam.net/>

Библиотека строительства <http://www.zodchii.ws>

Библиотека технической литературы <http://techlib.org>

База данных нормативных документов для строительства <http://www.norm-load.ru>

Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ <http://gostrf.com>.

Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. <http://docs.cntd.ru>

Архитектурно-строительный портал <http://ais.by>

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
--	---

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В процессе обучения применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у обучающихся общекультурных, обще-профессиональных и профессиональных компетенций. Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса, как лекции, практические занятия и самостоятельную работу.

Для развития образного мышления у обучающихся используется мультимедийное сопровождение лекций и видеоматериалов. Курс включает в себя лекционные (16 часов для очной формы обучения) и лабораторных (16 часов) занятия, самостоятельную работу (40 час). Самостоятельная работа студента направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед

бакалаврами на лекционных и лабораторных занятиях.

Для полного освоения дисциплины бакалаврам необходимо выполнить следующие действия:

1. Посетить курс лекций, на которых будут подробно раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения. При прослушивании лекции курса необходимо составить конспект лекций. Конспект лекций проверяется преподавателем во время приема зачета.

2. Выполнить работу на лабораторных занятиях. Посещение лабораторных занятий - обязательно.

Самостоятельно подготовиться к проведению каждого лабораторного занятия в требуемом объеме: просмотреть конспект лекции, изучить необходимый дополнительный материал. При изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы рекомендуется составить конспект.

Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на лекциях и лабораторных занятиях, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения. Рабочей программой дисциплины для бакалавров в качестве самостоятельной работы предусмотрено:

– Повторение и анализ лекционного материала;

– Проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу; – Подготовка опорных конспектов и презентаций;

– Проработка теоретических вопросов к сдаче зачета.

Ориентировочный объем самостоятельной работы приведен в разделе 3.6. рабочей программы. Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм: учет посещений и работы на лекционных и лабораторных занятиях, выполнение презентаций, конспектов.

Разработчик/группа разработчиков: Зуева Анастасия Александровна, старший преподаватель

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.