

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
(Сибстрин)

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета **АГФ**
А.А. Гудков
(ФИО)
23. 12 2016 г.
(год)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Инженерная графика
(полное наименование дисциплины)

Направление подготовки **08.03.01**

Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Наименование профиля **ПГС, ЭУН, ПЗ, ГС, ВВ, ТГВ, ГТС, ППСМИК, МАС, АД**

Тип образовательной программы **Академический бакалавриат статус: базовая часть**

кафедра **НГ** факультет **АГФ** курс **1**

Семестр и форма контроля	форма обучения:			Вид занятий и количество часов	форма обучения:		
	очная	очно- заочная	заочная		очная	очно- заочная	заочная
семестр (ы)	2	2	2	лекции, час	-	2	2
экзамен (ы)	-	-	-	практические (семинарские) за- нятия, час	32	18	18
зачёт (ы)	2	2	2	лабораторные занятия, час	-	-	-
курсовая работа	-	-	-	Всего аудиторных занятий, час	32	20	20
курсовой проект	-	-	-	самостоятельная работа, час	40	52	52
индивидуальное задание	2	2	2	Итого по дисциплине, час	72		

Примечание: очно-заочное обучение только для ПГС

Общая трудоёмкость дисциплины составляет: **2** зачётных единиц.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры: **Начертательной геометрии**

и одобрена 03 10 2016 г.
(дата) (месяц) (год)

Заведующий кафедрой

НГ
(кафедра)


(подпись)

К.А. Вольхин
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Инженерная графика
(наименование дисциплины)

Таблица 1.1

Основание для реализации дисциплины

Код и наименование направления подготовки:	08.03.01 Строительство
Год утверждения ФГОС ВО:	2015
Наименование профиля подготовки:	ПГС, ЭУН
Наименование кафедры, реализующей дисциплину:	Начертательная геометрия
Наименование выпускающей кафедры (кафедр):	ТОС, ЖБК, ИГОФ, МДК, ВВ, ТГВ, ГТСБЖ, СМСС, СМАЭ
Наименование примерной программы / профессионального стандарта (организация, год утверждения):	«Инженерная графика». Рекомендуются для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» Квалификация (степень) выпускника – бакалавр, г. Москва, ГОУ ВПО МГСУ, 2010г.

Данная дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций (в соответствии с Картой реализации компетенций ОП вуза, утверждённой деканом факультета):

Таблица 1.2

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код и содержание компетенции (по ФГОС ВО)	Расшифровка компетенции по компонентам (знать, уметь, владеть) для реализуемой дисциплины
1	2
ОПК-3 (владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей)	знать: способы построения аксонометрических проекций, проекций с числовыми отметками; законы построения перспективы, теней, проекционного чертежа, привязку сооружений к топографической поверхности, оформление чертежей; правила пользования стандартами, комплексами стандартов и нормативной документацией при проведении инженерных расчетов; правила оформления чертежей и конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики уметь: выполнять необходимые виды, разрезы, сечения, пользоваться пространственно-графической информацией, выполнять и читать машиностроительные, строительные чертежи и другую конструкторскую документацию, применять методы проецирования в профессиональной деятельности; владеть: методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, навыками создания и чтения чертежей, конструкторской документации

Таблица 1.3

Характеристика уровней освоения дисциплины

Уровень освоения	Характеристика
1	2
Пороговый (удовлетворительно) 51 – 64 балла	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию.
Продвинутый (хорошо) 65 – 84 балла	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.
Углубленный (отлично) 85 – 100 баллов	Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотносить их с предложенной ситуацией.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины:

Цели дисциплины

Изучение методов изображения трехмерных (пространственных) объектов на плоскостях и способов решения геометрических задач, связанных с этими объектами по их плоским изображениям; развитие пространственного воображения и логического мышления у студентов для их будущего инженерного творчества.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний и навыков, необходимых для выполнения чертежей различного назначения с учетом требований инженерной грамотности и высокого качества графического оформления;
- изучение содержания и правил составления и оформления чертежей на основе ГОСТов ЕСКД и СПДС;
- изучение графических редакторов в области оформления чертежно-конструкторской документации и создание 3D-моделей трехмерных объектов.

2.2. Место дисциплины в структуре ОП вуза:

Согласно УП ПрОП дисциплина читается на первом курсе (2 семестр, кафедра НГ).

Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен обладать знаниями геометрии, планиметрии и стереометрии в объеме средней школы. В процессе обучения дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами при изучении предшествующих и сопутствующих дисциплин.

Таблица 2.1

Предшествующие и сопутствующие дисциплины

№ п/п	Статус дисциплины по УП (базовая/вариативная)	Семестр	Наименование дисциплины («входные» знания, умения и компетенции)
<i>Предшествующие дисциплины:</i>			
1.	базовая	1	Математика (студент должен уметь проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата, владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач). ОПК-1, ОПК-2
2.	базовая	1	Начертательная геометрия (студент должен уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов, знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей; ОПК-3
<i>Сопутствующие дисциплины:</i>			
3.	базовая	2	Математика (студент должен уметь проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата, владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач). ОПК-1, ОПК-2

Данная дисциплина является обеспечиваемым структурным элементом УП ОП вуза для изучения следующих дисциплин:

Таблица 2.2

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

№ п/п	Статус дисциплины по УП (базовая/вариативная)	Семестр	Наименование дисциплины
1.	базовая	4	Основы архитектуры и строительных конструкций ОПК-3, ПК-1, 13, 4
2.	базовая	5	Теплогазоснабжение и вентиляция ПК-1, 13, 14, 3, 4, 6, 8
3.	базовая	6	Водоснабжение и водоотведение ПК-1, 13, 14, 3, 4, 6, 9
4.	вариативная	4, 5	Архитектура гражданских и промышленных зданий

			ПК-1,13,3,4
5.	вариативная	3,6,7	Металлические конструкции ПК-1,13,2,3,4
6.	вариативная	7,8	Железобетонные и каменные конструкции ПК-1,13,2,3,4
7.	вариативная	6,7	Основания и фундаменты ПК-1,13,2,3,4
8.	вариативная	7,8	технологии возведения зданий и сооружений ОПК-1,2,ПК-1,12,13,2,3,4,8,9

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Темы учебной дисциплины:

Тема 1. Проекция с числовыми отметками.

Нахождение границ земляных работ для горизонтальной площадки и дороги. Построение профиля.

Тема 2. Перспектива.

Выбор аппарата перспективы. Построение геометрического объема в перспективе.

Тема 3. Тени в ортогональных проекциях. Тени в перспективе.

Определение направления световых лучей в ортогональных проекциях. Построение теней в ортогональных проекциях. Определение направления световых лучей в перспективе. Построение теней в перспективе.

Тема 4. Конструкторская документация. ЕСКД. Оформление чертежей.

Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Размеры.

Тема 5. Проекционное черчение (компьютерное выполнение чертежа).

Изображения, надписи, обозначения. Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Надписи и обозначения на чертеже.

Тема 6. Аксонометрические проекции деталей (компьютерное выполнение чертежа).

Выполнение макета детали.

Тема 7. Машиностроительное черчение.

Резьбы в отверстиях и на стержнях. Основные параметры резьбы. Обозначения резьбы. Технологические элементы резьбы, простановка размеров.

Тема 8. Изображение и обозначение элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы.

Изображение разъемных и неразъемных соединений. Изображение сборочных единиц. Условности и упрощения. Сборочный чертеж общего вида. Спецификация. Чтение сборочного чертежа общего вида и выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу.

Тема 9. Строительное черчение. Архитектурно – строительный чертеж здания.

План, фасад, разрез, узел.

Тема 10. Чертежи санитарно – технических систем зданий.

Система отопления (план, схема).

Тема 11. Общие сведения о чертежах строительных конструкций.

Правила выполнения чертежей металлических, ж/б конструкций.

3.2. Практические и семинарские занятия и их содержание:

1. Проекция с числовыми отметками. Построение границ земляных работ (2 час).
2. Проекция с числовыми отметками. Построение профиля (2 час)..
3. Перспектива. Выдача задания. (2 час).
4. Построение аппарата перспективы. (2 час).
5. Тени в ортогональных проекциях. (2 час).
6. Тени в перспективе. (2 час).
7. Конструкторская документация. ЕСКД. Оформление чертежей. (1 час).
8. Проекционное черчение (компьютерное выполнение чертежа). (1 час).
9. Построение видов, полезных разрезов (компьютерное выполнение чертежа). (1 час).
10. Аксонометрические проекции деталей (компьютерное выполнение чертежа). (1 час).

11. Машиностроительное черчение. Изображение и обозначение элементов детали. Изображение и обозначение резьб. (1 час).
12. Соединения деталей. (1 час).
13. Система проектной документации строительства. Оформление архитектурно-строительного чертежа здания. (2 час).
14. Оформление чертежей строительных конструкций. Выполнение плана здания. Форма проведения занятия: групповая – лекционная с использованием интерактивной доски (2 час).
15. Построение разреза здания, лестницы в разрезе. Форма проведения занятия: групповая – лекционная с использованием интерактивной доски. (2 час).
16. Узел строительной конструкции. Обозначение материалов на строительных чертежах. (2 час).
17. Чертежи санитарно – технических систем зданий. (2 час).
18. Выполнение плана системы отопления жилого здания. (2 час).
19. Схема системы отопления. Узел. (2 час).

3.3. Лабораторные занятия и их содержание:

Не предусмотрены.

3.4. Курсовой проект (работа) и его характеристика:

Не предусмотрен.

3.5. Индивидуальное задание и его характеристика:

Содержание заданий направлено на получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей и чертежей строительных объектов, отвечающих требованиям стандартизации и унификации. В процессе выполнения задания студент должен изучить методы изображения трехмерных (пространственных) объектов на плоскость. Кроме того, выполнение заданий должно способствовать развитию пространственного воображения и логического мышления у студентов для их будущего инженерного творчества. Ниже приведены темы индивидуальных заданий с указанием ориентировочного времени на самостоятельную работу.

Таблица 3.1

Распределение учебных часов по видам занятий

Темы дисциплин (дидактических единиц)	Часы								
	лекции			практ. занятия			сам. работа		
Форма обучения (очная, очно-заочная, заочная):	О	О-З	З	О	О-З	З	О	О-З	З
Тема 1. Проекция с числовыми отметками.	–	2	2	2	2	2	2	3	3
Тема 2. Перспектива				2	1	1	2	3	3
Тема 3. Тени в ортогональных проекциях. Тени в перспективе.	–	–	–	2	1	1	2	2	2
Тема 4. Конструкторская документация. ЕСКД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Размеры.	–	–	–	2	2	2	2	2	2
Тема 5 Проекционное черчение (компьютерное выполнение чертежа). Изображения, надписи, обозначения. Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Надписи и обозначения на чертеже.	–	–	–	4	2	2	2	4	4
Тема 6. Аксонометрические проекции деталей (компьютерное выполнение чертежа).	–	–	–	2	2	2	2	4	4
Тема 7. Машиностроительное черчение. Изображение и обозначение элементов детали. Резьбы в отверстиях и на стержнях. Основные параметры резьбы. Обозначения резьбы. Технологические элементы резьбы. Эскизирование деталей. Размеры.	–	–	–	4	1	1	4	10	10
Тема 8. Изображение и обозначение элементов деталей. Изображение и обозначение резьб. Изображение разъемных и неразъемных соединений. Изображение сборочных единиц. Условности и упрощения. Сборочный чертеж общего вида. Спецификация. Чтение сборочного чертежа общего вида и выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу.	–	–	–	4	1	1	6	8	8
Тема 9. Строительное черчение. Архитектурно – строительный чертеж здания. План, фасад, разрез, узел.	–	–	–	6	3	3	10	10	10
Тема 10. Чертежи санитарно – технических систем зданий. Система отопления (план, схема).	–	–	–	4	3	3	8	6	6

Итого:	–	2	2	32	18	18	40	52	52
--------	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Примечание: очно-заочное обучение только для профиля ПГС

Темы индивидуальных заданий

1	ИГ.1. Проекция с числовыми отметками – 1А3 (сам. работа – 2 час.). ИГ.2. Перспектива – 1А2 (сам. работа – 2 час.).
2	ИГ.3. Проекционное черчение (компьютерное выполнение чертежа) 2А3, (сам. работа – 2 ч.) ИГ.4. Разработка рабочих чертежей деталей и сборочного чертежа «Резьбовое соединение деталей» – 3А4 (сам. работа – 4 час.).
3	ИГ.5. Строительное черчение. Архитектурно – строительный чертеж здания - 1А2, (сам. работа – 4 час.) ИГ.6 Чертежи санитарно – технических систем зданий - 1А2 (сам. работа – 2 час.).

3.6. Вопросы к зачёту:

1. Сущность метода проекций с числовыми отметками.
2. Изображение точки, прямой, плоскости и поверхности в проекциях с числовыми отметками.
3. Определение натуральной величины отрезка в проекциях с числовыми отметками.
4. Уклон и интервал прямой. Градуирование прямой.
5. Построение линии пересечения двух плоскостей в ПЧО.
6. Определение понятия – граница земляных работ.
7. Тени в ортогональных проекциях. Основные понятия. Направление светового луча.
8. Тень от точки, прямой, плоскости.
9. Тень от геометрической фигуры. Тень собственная и падающая.
10. Основные понятия перспективы. Элементы аппарата перспективы.
11. Построение перспективы прямой, точки, объекта.
12. Построение перспективы методом архитекторов.
13. Направление светового луча при построении теней в перспективе.
14. Принцип определения собственной и падающей тени в перспективе.
15. Форматы чертежа. ГОСТ 2.301-68
16. Масштабы ГОСТ 2.302-68
17. Линии ГОСТ 2.303-68
18. Шрифты чертежные ГОСТ 2.304-81
19. Виды. ГОСТ 2.305-68
20. Разрезы. ГОСТ 2.305-68
21. Сечения. ГОСТ 2.305-68
22. Основные правила нанесения размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-68.
23. Построение аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций. Показатели искажения. Ориентировка осей эллипса.
24. Разъемные и неразъемные соединения.
25. Резьбы. Виды резьб. Обозначения.
26. Основные стандартные крепежные детали.
27. Соединение деталей болтом и шпилькой.
28. Основные сведения о рабочих чертежах деталей, их оформление.
29. Основные сведения об эскизах деталей, их оформление.
30. Понятие о сборочных чертежах, их назначении. Особенности выполнения сборочных чертежей. Чтение сборочных чертежей и их детализация.
31. Типы зданий, стадии проектирования, марки основных комплектов рабочих чертежей, краткие сведения об основных строительных материалах и их графическое обозначение.
32. Краткие сведения об основных конструктивных и архитектурных элементах здания.
33. Условные изображения элементов зданий и санитарно-технических устройств.
34. Чертежи планов, разрезов, фасадов и лестниц зданий.
35. Чертежи санитарно-технических устройств, общие сведения, буквенно-цифровые обозначения трубопроводов различных санитарно-технических систем. Чертежи систем отопления, их маркировка. Правила выполнения аксонометрической схемы системы отопления.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

4.1. Основная и дополнительная литература:

▪ Основная литература

1. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов высшего образования в машиностроении / Чекмарев А. А.. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 396 с.: ил.. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Библиогр.: с. 390-391. - ISBN 978-5-16-010353-2
2. Королев Ю. И. Инженерная графика : для магистров и бакалавров : учебник для вузов инж.-техн. спец. / Королев Ю. И., Устюжанина С. Ю.. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2011. - 463 с. : ил., табл.. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 461-462. - ISBN 978-5-459-00513-4

▪ Дополнительная литература

3. Каминский, В. П. Строительное черчение : учебник для вузов по направлению 653500 "Стр-во" / В. П. Каминский, О. В. Георгиевский, Б. В. Будасов ; под общ. ред. О. В. Георгиевского. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Архитектура-С, 2006. - 456 с. : ил. - ISBN 5-9647-0004-7 : 284.00.-49 экз.
4. Инженерная графика: учебник для строит. вузов / Н.П. Сорокин; под ред.Н.П. Сорокина. – СПб.: Лань, 2005. – 392с.
5. Маленьких Н.Ф. Инженерная графика: учеб. пособие: контрольные работы, лекции и упр. по строит. спец. для всех форм обучения / Маленьких Н.Ф., Адонкина Е.В.; НГАСУ (Сибстрин); под общ. ред. Ю.Г.Горбачева, С.С. Лазаревой– Новосибирск: НГАСУ, 2005. – 184с.
6. Графические задания по инженерной графике. Прикладные разделы.: метод. Указания для направления 270100 «Строительство» дневной формы обучения / НГАСУ (Сибстрин), кафедре НГ; сост.: Т.Ю. Виговская, Е.В. Адонкина, Н.Ф. Маленьких. – Новосибирск.: НГАСУ, 2005. – 44с.

▪ Методические указания

7. Начертательная геометрия : сборник индивидуальных графических заданий с методическими указаниями по их выполнению для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 "Строительство", 07.03.01 "Архитектура" и 27.03.01 "Стандартизация и метрология" [Электронный ресурс] / сост. К. А. Вольхин ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная программа (107 Мб). — Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2014
8. Инженерная графика : сборник индивидуальных графических заданий с методическими указаниями по их выполнению для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 «Строительство» и 07.03.01 «Архитектура»[Текст] /К.А. Вольхин, Т.Ю. Виговская, С.В. Максимова, Н.В. Петрова, И.В Субботина ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная программа (107 Мб). — Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2015. – 116 с.

▪ Нормативная документация

9. ЕСКД Основные положения ГОСТ 2.001—93, ГОСТ 2.002—72, ГОСТ 2.004—88, ГОСТ 2.101-68— ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.106—96, ГОСТ2.109—73, ГОСТ 2.111—68, ГОСТ 2.113—75, ГОСТ 2.114—95, ГОСТ2.116—84, ГОСТ 2.118-73 — ГОСТ 2.120-73, ГОСТ 2.123—93, ГОСТ2.124—85, ГОСТ 2.125—88; Москва ИПК Издательство стандартов 2005. - 256 с.
- 10.ЕСКД Общие правила выполнения чертежей ГОСТ 2.301-68 - ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ2.305-68 - ГОСТ 2.307-68, ГОСТ2.308-79, ГОСТ 2.309-73, ГОСТ2.310-68, ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.312-72, ГОСТ 2.313-82, ГОСТ 2.314-68- ГОСТ 2.316-68, ГОСТ 2.317-69, ГОСТ 2.318-81, ГОСТ 2.320-82, ГОСТ 2.321-84; Москва ИПК Издательство стандартов 2006. - 160 с.
- 11.ГОСТ 2.102 - 2013 Виды и комплектность конструкторской документации. — Москва: Стандартинформ, 2014. — 15с.
- 12.ГОСТ 2.104 - 2006 Основные надписи. – Взамен ГОСТ 2.104-68. – Введ. 01.09.2006 – М.: Стандартинформ, 2006. – 14 с.
- 13.ГОСТ 2.305-2008 Изображения - виды, разрезы, сечения. — Москва: Стандартинформ, 2009. — 27с.

14. ГОСТ 2.307-2011 Нанесение размеров и предельных отклонений. — Москва: Стандартинформ, 2012. — 31с.
15. ГОСТ 2.317-2011 Аксонометрические проекции. — Москва: Стандартинформ, 2011. — 10с.
16. ГОСТ 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации. — Москва: Стандартинформ, 2009. — 43с.
17. ГОСТ 21.501-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. — Москва: Стандартинформ, 2013. — 45с.

■ *Периодические издания*

18. «Известия вузов. Строительство»: ежемесячное научно-теоретическое издание. — www.sibstrin.ru/publications/izv/.
19. САПР и графика. 105064 Москва, Гороховский пер.7. [www:http://www.sapr.ru](http://www.sapr.ru)

4.2. Информационные учебно-методические ресурсы:

■ *Программное обеспечение*

1. Microsoft Windows XP (или более поздняя версия).
2. Пакет Microsoft Office 2007 (или более поздняя версия).
3. АСКОН КОМПАС 3D V16 (или более поздняя версия).
4. Autodesk AutoCAD 2014 (или более поздняя версия).

■ *Базы данных*

5. Электронный каталог библиотеки НГАСУ (Сибстрин). — <http://marcweb.sibstrin.ru/MarcWeb/>.
6. Официальный сайт ГПНТБ Сибирского отделения РАН. — www.spsl.nsc.ru/.

■ *Интернет-ресурсы*

7. MOODLE – Портал дистанционного обучения НГАСУ (Сибстрин). — <http://do.sibstrin.ru/>.
8. Рабочая тетрадь по инженерной графике (прикладные разделы)-учебное пособие для студентов направления 270100 «Строительство» дневной и вечерней формы обучения- сост. И.В. Субботина, Т.Ю. Виговская, Новосибирск:НГАСУ(Сибстрин), 2006
9. Вольхин К. А. Основы компьютерной графики : электронное учебное пособие для студентов направлений 270100 "Строительство" и 270300 "Архитектура" [Электронный ресурс] / К. А. Вольхин ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Электрон. текст., граф. дан. и прикладная программа (404 Мб). — Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2010. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа http://www.ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/l_kg/index.htm
10. Вольхин, К.А. Основы черчения и трехмерного твердотельного моделирования в КОМПАС-3D Учебное пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная прогр. (22,6Мб) / К.А. Вольхин, Т.А. Астахова; СГУПС (НИИЖТ). – Новосибирск : 2009. – 1 электрон. Опт. Диск (CD-ROM) – Режим доступа http://www.ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/l_ng/index.htm
11. Вольхин К.А. Конструкторские документы и правила их оформления. [Электронный ресурс] Учебное пособие для студентов технических университетов / Новосиб. гос. тех. ун-т. Каф. ИГ. -№ ГР 0320400632. – Новосибирск. - 2004. – Режим доступа <http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/eskd/index.htm>
12. Вольхин К.А. Геометрические основы построения чертежа Учебное пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная прогр. (22,6Мб) / К.А. Вольхин, Т.А. Астахова; / Новосиб. гос. тех. ун-т. Каф. ИГ. - №ГР 0320400631. – Новосибирск. - 2004. – Режим доступа <http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/gp/index.htm>
13. Вольхин К.А. Инженерная и прикладная компьютерная графика [Электронный ресурс] Индивидуальные графические задания. – Режим доступа <http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/PKG/index.htm>

4.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Таблица 4.1

Используемые образовательные технологии

№ п/п	Наименование технологии	Вид занятий	Краткая характеристика
-------	-------------------------	-------------	------------------------

1.	Интерактивная форма обучения.	Практические занятия	Технология интерактивного обучения – это совокупность способов целенаправленного усиленного взаимодействия преподавателя и обучающегося, создающего условия для их развития. Современная интерактивная технология широко использует компьютерные технологии, мультимедийную технику и компьютерные сети.
2.	Самостоятельная работа. Самостоятельное изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы	Практические занятия, самостоятельная работа.	Самостоятельное изучение учебно-методической и справочной литературы позволит студенту осознанно выполнять задания и вести последующие свободные дискуссии по освоенному материалу. Самостоятельная работа предполагает активное использование компьютерных технологий и сетей, а также работу в библиотеке.
3.	Метод проблемного изложения материала.	Практические занятия.	При проблемном изложении материала осуществляется снятие (разрешение) последовательно создаваемых в учебных целях проблемных ситуаций (задач). При рассмотрении каждой задачи преподаватель задает соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы. Данный метод способствует развитию самостоятельного мышления обучающегося и направлен на формирование творческих способностей.

Таблица 4.2

Используемые информационные ресурсы

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Программное обеспечение	Практические занятия, самостоятельная работа	Изложение теоретического материала. Выполнение аудиторных и индивидуальных заданий.
2.	Базы данных	Практические занятия, самостоятельная работа	Выполнение индивидуальных заданий.
3.	Интернет-ресурсы	Практические занятия, самостоятельная работа	Самостоятельное обучение, выполнение аудиторных и индивидуальных заданий.

Таблица 4.3

Виды самостоятельной работы (формы)

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Порядок выполнения	Контроль	Примечание
1.	Изучение теоретического материала.	Самостоятельное освоение во внеаудиторное время.	Письменный и устный опрос, контроль остаточных знаний, проведение тестирования на практических занятиях.	Дидактические единицы и их разделы для изучения определяются преподавателем.
2.	Выполнение аудиторных заданий.	Выполнение заданий и лабораторных работ в присутствии преподавателя.	Проверка выполнения заданий и защиты лабораторных работ.	Кабинет для практических занятий, компьютерный класс.
3.	Выполнение индивидуальных заданий.	Индивидуальные задания выполняются во внеаудиторное время.	Проверка и защита индивидуальных заданий.	Индивидуальные задания выдаются после изучения соответствующей дидактической единицы или ее разделов.
4.	Использование Интернет-ресурсов.	Самостоятельное использование во внеаудиторное время.	Письменный и устный опрос, проведение тестирования на практических занятиях.	Наименование ресурсов и цель использования определяются преподавателем.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Таблица 5.1

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Вид занятий	Требования
1.	Лекционная аудитория	не используется	-
2.	Кабинет для практических (семинарских) занятий	Практические занятия	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: подвижная маркерная доска, считывающее устройство для передачи информации в компьютер; настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
3.	Компьютерный класс	Практические занятия	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету. Наличие ВТ из расчёта один ПК на два студента. Наличие программных продуктов «Компас» и «Autocad»

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	IBM PC-совместимые персональные компьютеры.	Практические и лабораторные занятия.	Процессор серии не ниже Pentium IV. Оперативная память не менее 512 Мбайт. ПК должны быть объединены локальной сетью с выходом в Интернет.
2.	Мультимедийные средства.	Практические и лабораторные занятия.	Демонстрация с ПК электронных презентаций, документов Word, электронных таблиц, графических изображений.
3.	Учебно-наглядные пособия.	Практические и лабораторные занятия.	Плакаты, стенды, иллюстрационный материал.

6. ВЫЯВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине:

Для выявления результатов обучения используются следующие оценочные средства и технологии:

Таблица 6.1

Паспорт фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочных средств	Технология	Вид аттестации	Коды формируемых компетенций
	Варианты для расчётно-графического задания.	Проверка умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по отдельным темам дисциплины	Текущий контроль, промежуточная аттестация.	ОПК-3
2.	Фонд тестовых заданий	Тестирование, проводимое в виде автоматизированной процедуры измерения уровня знаний и умений обучающегося	Текущий контроль, промежуточная аттестация.	ОПК-3
3.	Варианты заданий для контрольных работ	Проверка знаний, полученных для решения задач по отдельным темам дисциплины	Текущий контроль, промежуточная аттестация.	ОПК-3
4.	Зачётные билеты.	Письменная зачётная работа	Итоговая аттестация по дисциплине.	ОПК-3

6.2. Технология выявления уровня освоения дисциплины:

При реализации дисциплины реализуются следующие технологии проведения промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине для обеспечения условий достижения обучающимися соответствующего уровня освоения:

Краткий комментарий:

1. Уровни освоения обучающимися дисциплины:

а) **базовый уровень**, позволяющий оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) **продвинутый уровень**, позволяющий оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

в) **углубленный уровень**, позволяющий оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, уметь ставить и аргументировать собственную точку зрения для решения возникающих задач по определенному направлению деятельности.

Автор-разработчик (ведущий лектор)

(подпись)

Н.В. Петрова
(ФИО)