

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 19.01.2022 15:38:51  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**СОЗДАНИЕ 3D МОДЕЛЕЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ**

Направление подготовки

**08.03.01 Строительство**

Направленность программы бакалавриата

**Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Заочная**

**Факультет механический**

Кафедра **инженерного проектирования**

Санкт-Петербург

2019

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		доцент Хайдаров Г.Г.

Рабочая программа дисциплины «Создание 3D моделей строительных объектов»  
обсуждена на заседании кафедры инженерного проектирования  
протокол от «24» апреля 2019 № 8  
Заведующий кафедрой

М.А.Яблокова

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета  
протокол от «26» апреля 2019 № 9

Председатель

А.Н.Луцко

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Строительство»		М.А.Яблокова
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	05
3. Объем дисциплины .....	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	05
4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций .....	06
4.3. Занятия лекционного типа.....	06
4.4. Занятия семинарского типа.....	06
4.4.1. Семинары, практические занятия .....	06
4.4.2. Лабораторные занятия.....	07
4.5. Самостоятельная работа.....	07
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	07
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	07
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	09
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	09
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	10
10.2. Программное обеспечение.....	10
10.3. Базы данных и информационные справочные системы....	10
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	10
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	10

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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

В результате для освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<b>ПК-1</b> Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<b>ПК-1.24</b> Способность создавать 3D модели строительных объектов	<b>Знать:</b> Методы самостоятельного изучения и запоминания терминов трехмерного моделирования и проекционного черчения. (ЗН-1); <b>Уметь:</b> Находить нужную информацию по трехмерному моделированию и инженерной графике в справочниках и интернете (У-1); <b>Владеть:</b> Методами и приемами создания моделей строительных объектов и чертежей с использованием компьютерных средств проектирования (Н-1).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам факультативной части (ФТД.02) и изучается на 2 курсе в 4 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Инженерная графика» и «Системы компьютерного конструирования». Полученные в процессе изучения дисциплины «Создание 3D моделей строительных объектов» знания, умения и навыки могут быть использованы в дисциплинах бакалавра технической направленности «Компьютерное конструирование строительных объектов» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>2/ 72</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>8</b>
занятия лекционного типа	0
занятия семинарского типа, в т.ч.	8
семинары, практические занятия	8
лабораторные работы	0
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	0
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>60</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр1
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Зачет/4</b>

## 4. Содержание дисциплины.

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарског о типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические	Лабораторные работы		
1.	«КОМПАС-3D» и Autodesk Inventor: Трехмерное моделирование и чертежи.	0	8	0	60	ПК-1

## 4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1	ПК-1.24	«КОМПАС-3D» и Autodesk Inventor: Трехмерное моделирование и чертежи.

### 4.3. Занятия лекционного типа.

Занятия лекционного типа не предусмотрены учебным планом.

### 4.4. Занятия семинарского типа.

#### 4.4.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
1	<u>Введение. Общие сведения о графических редакторах «КОМПАС-3D» и AutoDESK Inventor.</u> Двухмерное представление графической информации. Технические средства компьютерной графики. Обзор современных программных продуктов для черчения и конструирования. Трехмерное представление графической информации. Обзор современных программных продуктов для твердотельного моделирования объектов конструкции. Структура системы	1	Просмотр видеофильмов с последующей дискуссией
1	<u>Ввод и редактирование основных геометрических элементов</u> Основные геометрические объекты. Параметры объектов, фиксация и освобождение параметров, прерывание команды. Привязки. Редактирование изображения (функции сдвига, поворота, масштабирования, деформации, удаления).	1	
1	<u>Параметрические возможности системы</u> Сущность параметризации. Команды параметризации. Редактирование параметрической модели.	1	
1	<u>Основные типы форм в моделирование трехмерных объектов. Логические функции конструирования</u> Выдавливание, вращение, кинематическая операция. Объединение (приклеивание). Вырезание поверхностей.	3	Просмотр учебных видеофильмов с последующим обсуждением
1	<u>Создание сборок и ассоциативных чертежей</u> Создание сборок. Редактирование и создание ассоциативных чертежей.	2	

#### 4.4.2. Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Знакомство с видеоматериалами по работе «Autodesk Inventor»	10	Устный опрос
1	Знакомство с видеоматериалами по работе «КОМПАС-3D»	20	Устный опрос
1	Знакомство с видеоматериалами по правилам выполнения строительных чертежей.	10	Устный опрос
1	Изучение литературы по СНиП и правилам выполнения строительных чертежей.	20	Устный опрос

##### 4.5.1. Темы рефератов.

Написание рефератов в учебном плане не предусмотрено

##### 4.5.2. Темы контрольных работ.

Контрольная работа 1. Разработка трехмерной модели фундаментного болта в сборе

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и комплексная задача (для проверки умений и навыков).

При сдаче зачета, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

#### Вариант № 1

1. Изображения строительных объектов по правилам ЕСКД и СНиП
2. Простановка размеров на строительных чертежах
3. Последовательность действий в «Autodesk Inventor» при изменении формата чертежа

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1



**7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.**

**а) печатные издания:**

1. Елкин, В.В. Инженерная графика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Елкин, В.Т. Тозик. - М.: «Академия», 2013. – 304 с.
2. Хайдаров Г. Г. Применение графического редактора "КОМПАС-3D" для проектирования строительных изделий / Г. Г. Хайдаров. – 2013. -54 с.

**б) электронные учебные издания:**

3. Хайдаров, Г.Г. Выполнение архитектурно-строительных чертежей: учеб. пособие / Г.Г. Хайдаров. – СПб.: -СПбГТИ(ТУ), 2015. – 34 с (ЭБ)
4. Хайдаров, Г.Г. Применение графического редактора «КОМПАС-3D» для проектирования строительных изделий: учеб. пособие / Г.Г. Хайдаров. – СПб.: -СПбГТИ(ТУ), 2013. – 54 с (ЭБ)
5. Хайдаров, Г.Г. «Компьютерное конструирование в Autodesk Inventor» : учебное пособие / Г.Г.Хайдаров. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2014. – 54 с. (ЭБ)

**8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.**

«Электронный читальный зал – БиблиоТех»

[https://technolog.bibliotech.ru/;](https://technolog.bibliotech.ru/)

«Лань» [https://e.lanbook.com/books/.](https://e.lanbook.com/books/)

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Все виды занятий по дисциплине «Создание 3D моделей строительных объектов» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, имея знания по уже изученному материалу.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **10.1. Информационные технологии.**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

### **10.2. Программное обеспечение.**

- Microsoft Office или OpenOffice;
- КОМПАС -3D версия 16 и выше
- «Autodesk Inventor» версия 2016 и выше

### **10.3. Базы данных и информационные справочные системы.**

- Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

## **11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы**

Для чтения лекций используется аудитория с компьютером и проектором.

Для ведения практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 30 посадочных мест.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами, объединенными в сеть.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Создание 3D моделей строительных объектов»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-1	Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	промежуточный

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
<b>ПК-1.24</b> Способность создавать 3D модели строительных объектов	<b>Знает</b> методы самостоятельного изучения и запоминания терминов трехмерного моделирования и проекционного черчения. (ЗН-1);	Ответы на вопросы №1-35 к зачету	Перечисляет термины трехмерного моделирования и проекционного черчения с ошибками	Перечисляет термины трехмерного моделирования и проекционного черчения без ошибок, но путается в последовательности проектирования	Перечисляет термины трехмерного моделирования и проекционного черчения. Может применить эти знания для решения инженерных задач
	<b>Уметь:</b> Находить нужную информацию по трехмерному моделированию и инженерной графике в справочниках и интернете (У-1);		<b>Умеет</b> находить нужную информацию по трехмерному моделированию и инженерной графике в справочниках и интернете, но с очень медленно и с ошибками в	<b>Умеет</b> находить нужную информацию по трехмерному моделированию и инженерной графике в справочниках и интернете, с помощью наводящих вопросов	<b>Умеет быстро</b> находить нужную информацию по трехмерному моделированию и инженерной графике в справочниках и интернете.

	<p><b>Владеть:</b>          Методами и приемами создания моделей строительных объектов и чертежей с использованием компьютерных средств проектирования (Н-1).</p>		<p>терминах.</p> <p>Слабо ориентируется в алгоритме формирования трехмерных моделей и чертежей с использованием компьютерных средств проектирования</p>	<p>Формирует трехмерные модели и чертежи с использованием компьютерных средств проектирования с небольшими подсказками преподавателя</p>	<p>Способен самостоятельно формировать трехмерные модели и чертежи с использованием компьютерных средств проектирования</p>
--	---	--	---	--	---

### **3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.**

#### **3.1. Вопросы к зачету**

**Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-1:**

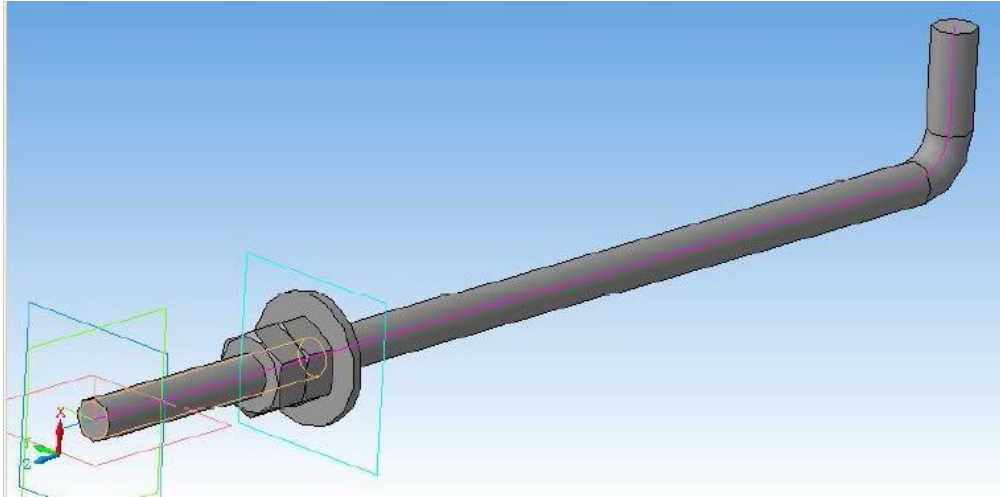
1. Создание нового файла чертежа и его сохранение.
2. Начертание сплошной основной и тонкой линии определенной длины.
3. Выполнение штрих-пунктирной линии.
4. Выполнение дуг и окружностей.
5. Выполнение прямоугольников.
6. Выполнение эллипсов.
7. Выполнение сплайнов.
8. Выполнение сопряжений.
9. Выполнение фасок.
10. Выполнение фасок и сопряжений.
11. Выполнение многоугольников.
12. Постановка размеров (линейных, угловых, диаметра).
13. Написание текста.
14. Копирование объектов.
15. Перенос объектов.
16. Поворот объектов.
17. Команда «Обрезать».
18. Изменение масштаба объекта
19. Удаление линии полностью и части линии.
20. Команда «Зеркальное отражение».
21. Постановка размеров (линейных, угловых, диаметра).
22. Написание текста.
23. Копирование объектов.
24. Перенос объектов.
25. Поворот объектов.
26. Команда «Обрезать».
27. Изменение масштаба объекта
28. Удаление линии полностью и части линии.
29. Команда «Зеркальное отражение».
30. Области применения компьютерной графики.
31. Чертежно-графическая система Autodesk Inventor. Преимущества и недостатки.
32. Чертежно - графические системы «КОМПАС-3D». Преимущества и недостатки.
33. Растровая и векторная графика. Понятие и назначение.
34. Форматы графических файлов.
35. Основные атрибуты графических документов.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к ответу на вопросы - до 30 мин.

#### **3.2. Примеры выполнения контрольных работ**

Контрольная работа 1. Разработка трехмерной модели фундаментного болта в сборе



**4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.