

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 16.11.2023 17:11:04  
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  
« 20 » мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Направление подготовки  
**15.03.03 Прикладная механика**

Направленность программы  
Динамика и прочность машин и аппаратуры

Квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Факультет **механический**  
Кафедра **оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры**

Санкт-Петербург  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

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

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

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

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-11</b>	способность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов	<b>Знать:</b> теоретические основы компьютерной графики <b>Владеть:</b> основными информационными технологиями, сопровождающими изделие на всех этапах его жизненного цикла <b>Уметь:</b> Строить электронные модели реальных объектов техники в зависимости от типа решаемой задачи
<b>ПК-13</b>	готовность участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы	<b>Знать:</b> условия внедрения безбумажных технологий проектирования на предприятии <b>Владеть:</b> средствами автоматизации проектно-конструкторских работ <b>Уметь:</b> подготавливать КД в САПР «Компас 3D»

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы<sup>1</sup>.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.17) и изучается на 4 курсе во 2 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Информатика» и «Математика».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Автоматизация проектно-конструкторских работ» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе магистранта и при выполнении выпускной квалификационной работы.

<sup>1</sup> Место дисциплины будет учитываться при заполнении таблицы 1 в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

### 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>4/ 144</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>78</b>
занятия лекционного типа	30
занятия семинарского типа, в т.ч.	40
семинары, практические занятия	
лабораторные работы	40
курсовое проектирование (КР или КП)	
КСР	8
другие виды контактной работы	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>66</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	Индив. задание
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	зачёт

### 4. Содержание дисциплины.

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Условия автоматизации проектно-конструкторских работ на предприятии	6				ПК-11
2	Теоретические основы компьютерной графики	8				ПК-11, ПК-13
3	Разработка конструкторской документации в САПР «Компас 3D»	16		40	66	ПК-13

#### 4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Условия автоматизации проектно-конструкторских работ на предприятии ЖЦИ.</u> Безбумажные технологии. Правовые условия внедрения безбумажного документооборота. Требования унификации хранения и обработки данных. Внутренние стандарты.	6	Презентация
2	<u>Теоретические основы компьютерной графики</u> Двухмерные объекты. Линии и их описание. Операции получения трёхмерных объектов. Булевы операции. Визуализации сцены.	8	Презентация
3	<u>Разработка конструкторской документации в САПР «Компас 3D»</u> Интерфейс. Типы файлов. Работа с деревом построений. Виды. Слои. Связывание объектов спецификации: Деталь – Сборка – Чертёж - Спецификация..	16	Презентация

#### 4.4. Лабораторные занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечания
3	<u>Разработка конструкторской документации в САПР «Компас 3D»</u> 2м чертежи. Интерфейс. Работа с деревом построения. Геометрия. Привязки. Редактирование. Параметризация. Выделение. Обозначения. Детали. Эскизы. Элементы. Вырезы. Массивы. Объекты спецификации. Сборки. Сопряжения. Массивы. Объекты спецификации. Ассоциированные чертежи. Виды. Разрезы. Связывание объектов.	20	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечания
3	<u>Разработка конструкторской документации в САПР «Компас 3D»</u> Моделирование шнека червячной машины. Моделирование Z-образного вала смесителя. Моделирование клапанной тарелки. Моделирование трубного пучка. Моделирование радиантного змеевика. Моделирование конвекционного змеевика. Оформление чертежа Z-образного вала. Оформление чертежа клапанной тарелки.	20	

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
3	<u>Разработка конструкторской документации в САПР «Компас 3D»</u> Разработка КД для изготовления аппарата с перемешивающим устройством	66	Инд. задания

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

Ратасеп М.А. Автоматизация проектно-конструкторских работ. Методическое пособие. Рукопись в электронном виде

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

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («зачёт») освоения предусмотренных элементов компетенций. Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Работы, выполняемые студентами, с помощью программ Эксель, Симулэйшн и Флоусимулэйшн, позволяют в процессе интерактивного взаимодействия с программным комплексом проявить свои творческие способности.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Приём контрольных работ в форме обучающего зачета является интерактивным методом систематизации изученного материала, способствует устранению возможных пробелов и углублению понимания дисциплины по окончании ее изучения. На зачете каждый обучающийся получает возможность проявить и показать себя по самостоятельному применению определенных знаний, умений и навыков.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Основная литература**

Самсонов В. В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизированные технологии и производства" / В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова. - М. : Академия, 2008. - 223 с.

### **б) Дополнительная литература**

Талалай П.Г. Компьютерный курс начертательной геометрии на базе КОМПАС-3D / П. Г. Талалай. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 591 с.

### **в) Вспомогательная литература**

Уланов, В. Н. Основы моделирования трехмерных объектов в среде КОМПАС-3D : Методические указания к лабораторной работе / В. Н. Уланов, П. И. Комаров ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем автоматизир. проектирования и упр. - СПб. : [б. и.], 2007. - 27 с

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Сайт компании Аскон

<http://kompas.ru/>

Видеоуроки КОМПАС-3D

<http://www.kompasvideo.ru/>

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

Все виды занятий проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКВД. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКВД. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

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

СТП СПбГТИ 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

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 приходить, имея багаж знаний и вопросов 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 широкое использование информационных технологий:

демонстрацией онлайн материалов из интернета, использование интерактивных методических пособий;

взаимодействие с обучающимися посредством электронно-информационной образовательной среды

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

Компас 3D

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

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

Поисковая система Google (Googlepatents, google-переводчик)

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Для ведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная мультимедийными средствами.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс с рабочими станциями с частотой ЦП 1,2 ГГц и выше, объемом ОП 2 Гбайт и выше, установленной системой Windows 7 и более поздними ОС.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г. СПбГТИ(ТУ) 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.



**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Основы автоматизированного проектирования»**

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

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка<sup>2</sup></b>	<b>Этап формирования<sup>3</sup></b>
ПК11	<b>способность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов</b>	промежуточный
ПК-13	<b>готовность участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы</b>	промежуточный

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

**3.**

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	Знает теоретические основы компьютерной графики	Правильные ответы на контрольные вопросы 1, 2 а)	ПК-11
Освоение раздела №2	Владеет основными информационными технологиями, сопровождающими изделие на всех этапах его жизненного цикла	Правильные ответы на контрольные вопросы 3-5 а)	ПК-11
Освоение раздела №3	Умеет Строить электронные модели реальных объектов	Правильные ответы на контрольные вопросы 1-3 б)	ПК-11

<sup>2</sup> **жирным шрифтом** выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты)

<sup>3</sup> этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	техники в зависимости от типа решаемой задачи		
	Знает условия внедрения безбумажных технологий проектирования на предприятии	Правильные ответы на контрольные вопросы 4, 5 б)	ПК-13
	Владеет средствами автоматизации проектно-конструкторских работ <b>Уметь:</b> подготавливать КД в САПР «Компас 3D»	Правильные ответы на контрольные вопросы 1-6 в)	ПК-13

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):  
по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

**3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.  
Типовые индивидуальные задания оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-11, ПК-13:**

Для получения зачёта по дисциплине обучающийся должен ответить на контрольные вопросы, сдать и защитить контрольную работы, являющуюся индивидуальным заданием для самостоятельной работы по третьему разделу дисциплины.

**а) Контрольные вопросы к первому разделу**

1. Жизненный цикл изделия.
2. Безбумажные технологии.
3. Правовые условия внедрения безбумажного документооборота.
4. Требования унификации хранения и обработки данных.
5. Внутренние стандарты.

**б) Контрольные вопросы ко второму разделу**

1. Двухмерные объекты.
2. Линии и их описание.
3. Операции получения трёхмерных объектов.
4. Булевы операции.
5. Визуализации сцены.

**в) Контрольные вопросы к третьему разделу**

1. Интерфейс.
2. Типы файлов.
3. Работа с деревом построений.
4. Виды.
5. Слои.
6. Связывание объектов спецификации: Деталь – Сборка – Чертёж - Спецификация

**д) Индивидуальные задания**

Подготовить КД на аппарат с перемешивающим устройством согласно номеру варианта.

