

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института магистратуры  
 И.В. Ярмоленко  
« 20 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
 И.А. Новиков  
« 20 » 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Основы конструирования в среде специализированных компьютерных программ**

Направление:

**23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность программы:

**Технологические комплексы для переработки природных и техногенных материалов**

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

**заочная**

Институт магистратуры

Кафедра Технологические комплексы, машины и механизмы

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного приказа Минобрнауки России от 7 августа 2020 г. № 917;
- Учебного плана по направлению подготовки 23.04.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): старший преподаватель  
(ученая степень и звание, подпись)

Перельгин Д.Н.  
(инициалы, фамилия)



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф.  
(ученая степень и звание, подпись)

Севостьянов В.С.  
(инициалы, фамилия)

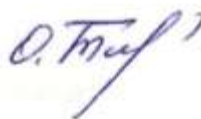


Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень и звание, подпись)

Орехова Т.Н.  
(инициалы, фамилия)



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК-4 Способен использовать инновационные методы для решения задач проектирования наземных транспортно-технологических машин и их компонентов в профессиональной сфере деятельности	ПК-4.1 Использует стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов	<b>Знания:</b> - методик разработки технической документации для типовых деталей и узлов технологических машин <b>Умения:</b> - пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией для деталей общего назначения; - выполнять графические построения деталей и узлов; - использовать конструкторскую и технологическую документацию. <b>Навыки:</b> - применение методик проектирования деталей и узлов
	ПК-4.2 Проектирует наземные транспортно-технологические машины и их компоненты с использованием инновационных методов	<b>Знания:</b> методы, средства и опыт планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; <b>Умения:</b> применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; <b>Навыки</b> решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-4 Способен использовать инновационные методы для решения задач проектирования наземных транспортно-технологических машин и их компонентов в профессиональной сфере деятельности.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы научных исследований при разработке машин и оборудования
2	Основы конструирования в среде специализированных компьютерных программ
3	Практический курс динамического моделирования
4	Основы процесса взаимозаменяемости рабочих органов машин с разрабатываемой средой
5	Мониторинг внешней среды и прогнозирование техногенных катастроф

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации \_\_\_\_\_ зачет  
 (экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	12	12
лекции	4	4
лабораторные	-	-
практические	8	8
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации		
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	168	168
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	159	159
Экзамен	-	-

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>1</sup>
<b>Основы конструирования в среде специальных компьютерных программ</b>					
1	<b>Введение.</b> Интерфейс системы. Настройка интерфейса. Типы файлов. Понятие «Специализация документа». Создание, сохранение, открытие и закрытие документов. Системы координат. Управление изображением модели (масштабирование, сдвиг, поворот). Выбор объектов.	0,4	0,8	-	15

2	<b>Вспомогательные элементы</b> Вспомогательные оси и плоскости. Локальные системы координат. Контрольные и соединительные точки.	0,4	0,8	-	16
3	<b>Построения эскиза</b> Общие сведения об эскизе. Создание эскиза. Создание геометрии эскиза (прямоугольник, отрезок, окружность, дуга, автолиния). Операции с геометрией эскиза (фаска, скругление, эквидистанта, спроецировать объект). Команды изменения геометрии (усечь кривую, удлинить до ближайшего объекта, переместить по координатам, копия указанием, зеркально отразить). Размеры эскиза (авторазмер, линейный размер, диаметральный размер, радиальный размер, угловой размер). Ограничения эскиза (выравнивание, параллельность, перпендикулярность, касание, коллинеарность, биссектриса, зафиксировать точку, концентричность, объединить точки, точка на кривой, точка на середине кривой, симметрия двух точек, равенство	0,4	0,8	-	16
4	<b>Создание твердотельной геометрии</b> Элемент выдавливания. Элемент вращения. Элемент по траектории. Элемент по сечениям. Вырезать выдавливанием. Вырезать вращением. Вырезать по траектории. Вырезать по сечениям. Придать толщину.	0,4	0,8	-	16
5	<b>Создание элементов тела.</b> Фаска. Скругление. Ребро жесткости. Отверстие. Уклон. Оболочка. Сечение, Булева операция. Полное скругление. Создание массива элементов тела. Копирование объектов	0,4	0,8	-	16
6	<b>Технические условия</b> Процесс создания технических условий модели. Выбор ориентации модели.  Простановка пространственных размеров и обозначений модели.  Создание видов модели с техническими условиями. Добавление видов модели с техническими условиями в чертеж.	0,4	0,8	-	16
7	<b>Основные понятия среды сборок</b> Интерфейс среды сборок. Общие сведения о компонентах. Настройки трехмерного редактора для работы с большой сборкой. Настройка для ассоциативных чертежей большой сборки. Виды загрузок сборки и компонентов. Запрет на редактирование сборки	0,4	0,8	-	16
8	<b>Создание сборки.</b> Создание файла сборки. Навигатор сборки. Добавление компонентов в сборку. Создание детали. Зеркальное отражение в сборке. Создание	0,4	0,8	-	16

	симметричных компонентов.				
9	<b>Работа с компонентами сборки</b> Перемещение компонентов в сборке. Сопряжения компонентов. Действия с компонентами сборки. Понятие «Исполнение модели». Создание исполнений. Работа с исполнениями. Зеркальные исполнения модели. Таблица исполнения. Применение приложения «Механика». Применение приложения «Стандартные изделия»	0,4	0,8	-	16
10	<b>Введение в черчение</b> Основные понятия черчения. Интерфейс среды черчения. Настройка параметров чертежа. Добавление вида с модели. Проекционный вид. Вид со стрелкой. Разрез/Сечение. Добавление размеров на чертеже. Добавление обозначений. Слои. Заполнение основной надписи. Создание и редактирование спецификации. Спецификация по сборке с исполнениями. Создание сборочного чертежа. Создание разнесения компонентов.	0,4	0,8		16
	<b>ВСЕГО</b>	4	8	-	159

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>Семестр №3</b>				
1	<b>Введение.</b>	Интерфейс	0,8	6
2	<b>Вспомогательные элементы</b>	Построение координатных элементов	0,8	10
3	<b>Построения эскиза</b>	Создание геометрии эскиза Создание размеров эскиза. Ограничения эскиза	0,8	10
4	<b>Создание твердотельной геометрии</b>	Операции создания тела	0,8	10
5	<b>Создание элементов тела.</b>	Операции создания элементов тела	0,8	10
6	<b>Технические условия</b>	Интерфейс среды сборок	0,8	10
7	<b>Основные понятия среды сборок</b>	Создание сборочной единицы	0,8	10
8	<b>Создание сборки.</b>	Команды добавления и управления компонентами сборки	0,8	10
9	<b>Работа с компонентами сборки</b>	Назначение атрибутов модели	0,8	9

10	<b>Введение в черчение</b>	Создание чертежей и спецификаций	0,8	10
ВСЕГО:			8	68

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Не предусмотрено учебным планом.

### **4.4. Содержание курсового проекта/работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Учебным планом предусмотрено ИДЗ с объемом самостоятельной работы студента – 9 часов.

В процессе выполнения ИДЗ осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Выполнение и защита ИДЗ проводится в сроки, установленные руководителем.

Типовое примерное задание на ИДЗ по теме «Разработка электронно-цифровой модели и разработка чертежей (сборки, детали)» согласно предлагаемой схемы:

- а) задание выдается преподавателем на специальном бланке
  - б) Описание сборочной единицы
  - в) Описание процесса разработки электронно-цифровой модели детали
  - г) Описание процесса разработки электронно-цифровой модели сборочной единицы.
  - д) Разработка конструкторской документации
  - е) Заключение
  - ж) Список литературы
- Содержание ИДЗ.

Пояснительная записка включает в себя:

1. Титульный лист ИДЗ.
2. Задание на выполнение ИДЗ, подписанное руководителем и техническое задание.
3. Оглавление (содержание) ИДЗ.
4. Введение.
5. Описание сборочной единицы
6. Описание процесса разработки электронно-цифровой модели детали
7. Описание процесса разработки электронно-цифровой модели сборочной единицы

8. Разработка конструкторской документации

9. Заключение.

10. Список литературы.

9. Приложения (спецификации чертежей, графическая часть).

Объем расчетно-пояснительной записки составляет 15-20 страниц машинописного (или рукописного) текста.

Графическая часть ИДЗ содержит:

Лист 1 (А3) — сборочный чертеж;

Лист 2 (А3) — чертеж разнесения сборки;

Лист 3 (А4) — чертеж детали;

Лист 4 (А4) — чертеж детали;

Лист 5 (А4) — чертеж детали;

Лист 6 (А4) — чертеж детали;

Лист 7 (А4) — чертеж детали.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**Компетенция ПК-4** Способен использовать инновационные методы для решения задач проектирования наземных транспортно-технологических машин и их компонентов в профессиональной сфере деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 Использует стандартные программные средства при проектировании наземных транспортно-технологических машин и их компонентов	Зачет, собеседование, выполнение практических работ, разноуровневые задачи и задания.
ПК-4.2 Проектирует наземные транспортно-технологические машины и их компоненты с использованием инновационных методов	Зачет, собеседование, выполнение практических работ, разноуровневые задачи и задания



## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

#### Компетенция ПК-4

1. Интерфейс системы. Настройка интерфейса. Типы файлов.
2. Понятие «Специализация документа».
3. Создание, сохранение, открытие и закрытие документов.
4. Системы координат.
5. Управление изображением модели (масштабирование, сдвиг, поворот).
6. Выбор объектов.
7. Вспомогательные оси и плоскости.
8. Локальные системы координат.
9. Контрольные и присоединительные точки
10. Общие сведения об эскизе. Создание эскиза.
11. Создание геометрии эскиза (прямоугольник, отрезок, окружность, дуга, автолиния).
12. Операции с геометрией эскиза (фаска, скругление, эквидистанта, спроецировать объект).
13. Команды изменения геометрии
14. Размеры эскиза (авторазмер, линейный размер, диаметральный размер, радиальный размер, угловой размер).
15. Ограничения эскиза (выравнивание, параллельность, перпендикулярность, касание, коллинеарность, биссектриса, зафиксировать точку, концентричность, объединить точки, точка на кривой, точка на середине кривой, симметрия двух точек, равенство
16. Элемент выдавливания.
17. Элемент вращения.
18. Элемент по траектории.
19. Элемент по сечениям.
20. Вырезать выдавливанием.
21. Вырезать вращением.
22. Вырезать по траектории.
23. Вырезать по сечениям.
24. Придать толщину.
25. Фаска. Скругление. Ребро жесткости. Отверстие.
26. Уклон. Оболочка. Сечение.
27. 3Булева операция.
28. Полное скругление.
29. Создание массива элементов тела.
30. Копирование объектов.
31. Интерфейс среды сборок. Общие сведения о компонентах.
32. Настройки трехмерного редактора для работы с большой сборкой.
33. Настройка для ассоциативных чертежей большой сборки.

34. Виды загрузок сборки и компонентов.
35. Запрет на редактирование сборки.
36. Создание файла сборки. Навигатор сборки.
37. Добавление компонентов в сборку. Создание детали.
38. Зеркальное отражение в сборке.
39. Создание симметричных компонентов.
40. Перемещение компонентов в сборке. Сопряжения
41. компонентов.
42. Действия с компонентами сборки.
43. Понятие «Исполнение модели». Создание исполнений.
44. Работа с исполнениями. Зеркальные исполнения модели. Таблица исполнения.
45. Применение приложения «Механика».
46. Применение приложения «Стандартные изделия».
47. Настройка отображения объектов,
48. Задание материала, МЦХ.
49. Управление состоянием объектов.
50. Преобразование компонентов модели.
51. Измерения и анализ модели
52. Основные понятия черчения. Интерфейс среды черчение.
53. Настройка параметров чертежа. Добавление вида с модели.
54. Проекционный вид. Вид со стрелкой. Разрез/Сечение.
55. Добавление размеров на чертеже.
56. Добавление обозначений. Слои. Заполнение основной надписи.
57. Создание и редактирование спецификации.
58. Спецификация по сборке с исполнениями.
59. Создание сборочного чертежа.
60. Создание разнесения компонентов.

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

Не предусмотрено учебным планом.

### **5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания**

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: не зачтено и зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знания программного обеспечения для цифрового проектирования изделий.
	Знания основных методов разработки сборочных единиц.
	Знания общих принципов систем автоматизированного проектирования при разработке электронно-цифровых моделей.
	Знания возможностей систем автоматизированного проектирования
Умения	Умения выполнять разработку электронно-цифровых моделей изделий.
	Умения проектировать изделия машиностроения с учетом технологических требований.
	Умения формулировать технические требования для изготовления изделий.
	Умения создавать параметризованные электронно-цифровые модели изделий.
Владение	Владение программным обеспечением для разработки электронноцифровых моделей.
	Владение методами разработки электронно-цифровых моделей.
	Владение функционалом систем автоматизированного проектирования для создания конструкторской документации.
	Владение способами создания стандартизованных изделий с применением функционала системавтоматизированного проектирования

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

#### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания программного обеспечения для цифрового проектирования изделий.	Не знает программное обеспечение для цифрового проектирования изделий.	Знает программное обеспечение для цифрового проектирования изделий в полном объеме и на хорошем уровне.
Знания основных методов разработки сборочных единиц.	Не знает основные методы разработки сборочных единиц.	Знает основные методы разработки сборочных единиц в полном объеме и на хорошем уровне.
Знания общих принципов систем автоматизированного проектирования при разработке электронно-цифровых	Не знает общие принципы систем автоматизированного	Знает общие принципы систем автоматизированного

моделей.	проектирования при разработке электронноцифровых моделей.	проектирования при разработке электронноцифровых моделей в полном объеме и на хорошем уровне
Знания возможностей систем автоматизированного проектирования	Не знает возможностей систем автоматизированного проектирования.	Знает возможности систем автоматизированного проектирования в полном объеме и на хорошем уровне.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Умения выполнять разработку электронно-цифровых изделий.	неумеет выполнять разработку электронноцифровых моделей изделий.	Умеет выполнять разработку электронноцифровых моделей изделий в полном объеме и на хорошем уровне.
Умения проектировать изделия машиностроения с учетом технологических требований.	Не умеет проектировать изделия машиностроения с технологических требований.	Умеет проектировать изделия машиностроения с учетом технологических требований в полном объеме и на хорошем уровне.
Умения формулировать технические требования для изготовления изделий.	Не умеет формулировать технические требования для изготовления изделий.	Умеет формулировать технические требования для изготовления изделий в полном объеме и на хорошем уровне.
Умения создавать параметризованные электронно-цифровые модели изделий.	Не умеет создавать параметризованные электронноцифровые модели изделий.	Умеет создавать параметризованные электронноцифровые модели изделий в полном объеме и на хорошем уровне.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владение программным обеспечением для разработки электронноцифровых моделей.	Не владеет программным обеспечением для разработки электронноцифровых моделей.	Владеет программным обеспечением для разработки электронноцифровых моделей в полном объеме и на хорошем уровне.

Владение методами разработки электронно-цифровых моделей.	Не владеет методами разработки электронноцифровых моделей.	Владеет методами разработки электронноцифровых моделей в полном объеме и на хорошем уровне.
Владение функционалом систем автоматизированного проектирования для создания конструкторской документации.	Не владеет функционалом систем автоматизированного проектирования для создания конструкторской документации.	Владеет функционалом систем автоматизированного проектирования для создания конструкторской документации в полном объеме и на хорошем уровне.
Владение способами создания стандартизованных изделий с применением функционала систем автоматизированного проектирования	Не владеет способами создания стандартизованных изделий с применением функционала систем автоматизированного проектирования.	Владеет способами создания стандартизованных изделий с применением функционала систем автоматизированного проектирования в полном объеме и на хорошем уровне.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лаборатория автоматизированного проектирования для проведения консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
2	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Учебно-методический кабинет кафедры	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

### **6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Программное обеспечение для экспресс-контроля теоретических знаний в форме тестирования	Утверждено на заседании кафедры ТиПХ от 06.09.17, протокол № 2

2	Microsoft Windows 8.1	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 13C8200710090907790928
4	Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
5	Офис 365 для образования (студенческий)	E04002C51M от 22.06.2016

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Кудрявцев Е.М. Системы автоматизированного проектирования машин и оборудования: Учеб. для вузов. – М.: Издательство АСВ, 2013. – 383 с.
2. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Тупик. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 230 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13016.html> Хейфец А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика. - М.: Юрайт, 2013.
3. Авлукова Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Ф. Авлукова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 221 с. — 978-985-06-2316-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24071.html>
4. Основы САПР [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Крысова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2016. — 92 с. — 978-5-8149-2423-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78451.html>

#### Перечень дополнительной литературы

1. Шандров, Борис Васильевич. Технические средства автоматизации [Текст]: учебник для вузов: допущено МО РФ. - Москва: Academia, 2007 (Саратов ОАО "Саратов. полиграф. комбинат", 2006). - 360 с.
2. Евтюков С.А. Построение математических моделей и систем автоматизированного проектирования подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Евтюков С.А., Овчаров А.А., Замараев И.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 44 с. — ЭБС «IPRbooks».
3. Ездаков А.Л. Экспертные системы САПР : учебное пособие : допущено УМО. – Москва : Форум, 2014. – 159 с.
4. Боголюбов С.К. «Чтение и детализирование сборочных чертежей» Учебное пособие. Альбом. - М.: Машиностроение, 1986.-84 с.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова:
3. <http://elib.bstu.ru/>
4. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований:
5. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
6. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
7. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:
8. <http://e.lanbook.com/>
9. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:
10. <http://www.iprbookshop.ru/>
11. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»:
12. <http://www.consultant.ru/>
13. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>
14. <http://www.detalmach.ru/>
15. <http://www.gost.ru/>
16. <http://eskd.ru/>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Внести изменения в п. 6.2

6.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

Рабочая программа утверждена на 20 22 /20 23 учебный год с изменениями, дополнениями

Протокол № 8 заседания кафедры от « 19 » мая 20 22 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Севостьянов В.С.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  Новиков И.А.  
подпись, ФИО