

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

«23»

2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Механика**

Направление подготовки

**20.03.01 Техносферная безопасность**  
Профиль подготовки

**Безопасность технологических процессов и производств**

Квалификация  
**бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Институт: Транспортно-технологический

Кафедра: ТКММ

Белгород 2021



# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ОПК- 1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;	ОПК- 2.1. Использует современные САПР, тематические программные комплексы при решении типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие законы механики,</li> <li>- основы прочностной надежности элементов конструкций,</li> <li>- конструкции узлов и деталей общего назначения, критерии их работоспособности и основы расчета.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить расчетную схему в зависимости от постановки задачи исследования,</li> <li>- пользоваться справочной технической литературой,</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начальными навыками проектирования механизмов общего назначения</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция** ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Математика
2.	Физика
3.	Информатика
4.	Ноксология
5.	Инженерная графика
6.	<b>Механика</b>
7.	Гидрогазодинамика

8.	Теплофизика
9.	Электроника и электротехника
10.	Метрология, стандартизация и сертификация.
11.	Материаловедение и технология конструкционных материалов
12.	Физиология человека
13.	Медико-биологические основы безопасности

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	53	53
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	55	55
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графические задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	46	46
Форма промежуточная аттестация (зачет)		

**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
<b>1. Введение.</b>					
	Краткие сведения о курсе, его содержание, цели и задачи	1			0,5
<b>2. Теоретическая механика</b>					
	<b>Статика.</b> Аксиомы и определения статики. Силы, системы сил. Приведение системы сил к простейшему виду. Связи и их реакции.	1	1		1,5
	<b>Кинематика.</b> Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки. Понятия об абсолютном твердом теле. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Кинематика твердого тела.	1	1		2
	<b>Динамика.</b> Аксиомы динамики точки. Силы инерции. Принцип Даламбера для материальной точки. Работа на прямолинейном и криволинейном участках, мощность, КПД.	1			2
<b>3. Теория механизмов и машин</b>					
1	<b>Основные понятия теории механизмов и машин.</b> Структура механизмов. Структурный анализ и структурный синтез механизмов. Алгоритмы построения структурных схем механизмов	1		4	3
<b>4. Сопротивление материалов</b>					
1	<b>Основы прочностных расчетов элементов конструкций.</b> Основные модели прочностной надежности. Внутренние силы, метод сечений, напряжения и деформации в точке.	1			1
2	<b>Растяжение и сжатие элементов конструкций.</b> Определение напряжений и деформаций, методы оценки прочностной надежности элементов конструкций. Закон Гука при растяжении-сжатии. Механические характеристики и свойства материалов.	1	1	2	4
3	<b>Кручение элементов конструкций.</b> Определение крутящих моментов, напряжений и деформаций круглого прямого вала, методы оценки прочностной надежности элементов конструкций.	1	1		2
4	<b>Изгиб элементов конструкций.</b> Геометрические характеристики сечений. Чистый и поперечный изгиб балок, определение напряжений и деформаций при изгибе. Методы оценки прочностной надежности элементов конструкций. Расчет на срез и смятие деталей машин	1	2		3

## 5. Детали машин и основы конструирования

1	<b>Общие вопросы проектирования деталей машин.</b> Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности элементов конструкции. Стадии конструирования. Машиностроительные материалы. Основные типы приводов.	1	2		3
2	<b>Зубчатые цилиндрические передачи.</b> Общие сведения. Элементы теории зацепления, геометрический расчет эвольвентных передач. Особенности геометрии косозубых и колес. Виды повреждений зубчатых колес, расчет на контактную и изгибную прочность. Материалы и термообработка зубчатых колес. Зубчатые редукторы с неподвижными и подвижными осями.	1	2	4	6,5
3	<b>Конические и червячные передачи.</b> Особенности геометрии и усилия в зацеплении конической передачи, расчет зубьев на выносливость. Геометрический расчет червячной передачи. Критерии работоспособности и расчет червячной передачи. Материалы колес и червяков.	1	2	4	6,5
4	<b>Ременные и цепные передачи</b> Общие сведения, механика ременной и цепной передач, критерии работоспособности и расчет передач на прочность.	1	2	2	5
5	<b>Опоры валов и осей.</b> Общая характеристика подшипников скольжения, виды повреждений и материалы подшипников скольжения. Подшипники качения, классификация, виды разрушения, определение ресурса работы и подбор подшипников качения. Конструкции подшипниковых узлов. Уплотнительные устройства.	1			1
6	<b>Соединения деталей машин:</b> резьбовые, сварные, заклепочные, с натягом, шпоночные. Зубчатые, штифтовые соединения. Конструкция и расчеты соединений на прочность.	1	2		3
7	<b>Муфты механических приводов.</b> Назначение, классификация и особенности конструкций муфт. Расчет муфт.	1	1	1	3
8	<b>Корпусные детали механизмов.</b> Конструкция литых деталей. Классификация плит, рамных деталей, кожухов, критерии их работоспособности.	1			4
	ВСЕГО	17	17	17	46

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 4				
1.	Теоретическая механика	Связи и реакции связей. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	2
2.	Сопротивление материалов	Определение внутренних силовых факторов и построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений поперечных сечений стержня при растяжении – сжатии. Определение величины крутящих моментов, построение эпюр и определение диаметра стального трансмиссионного вала из расчета на прочность.	2	2
3.	Сопротивление материалов	Определение внутренних силовых факторов и построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при прямом поперечном изгибе. Расчет балки на прочность и определение необходимых размеров поперечного сечения.	2	2
4.	Детали машин	Расчеты на срез и смятие деталей машин. Кинематический и энергетический расчет привода.	2	2
5.	Детали машин	Расчет и определение основных параметров цилиндрической зубчатой передачи. Расчет и определение основных параметров конической зубчатой передачи.	2	2
6.	Детали машин	Расчет и определение основных параметров червячной передачи. Расчет шпоночных и шлицевых соединений.	2	2
7.	Детали машин	Расчет и определение основных параметров ременной передачи. Расчет и определение основных параметров цепной передачи.	2	2
8.	Детали машин	Расчет резьбовых соединений. Подбор и расчет подшипников качения.	2	2
9.	Детали машин	Расчет и подбор муфт.	1	1
ИТОГО:			17	17

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 4				
1	Теория механизмов и машин	Структурный анализ механизмов.	2	2
2	Теория механизмов и машин	Кинематический анализ зубчатых механизмов.	2	2
3	Сопротивление материалов	Испытания материалов на растяжение-сжатие.	2	2
4	Детали машин	Изучение конструкций и определение основных параметров зубчатых колес.	2	2
5	Детали машин	Моделирование процесса нарезания зубьев.	2	2
6	Детали машин	Изучение конструкций и определение основных параметров редукторов (цилиндрического двухступенчатого, конического и червячного).	2	2
7	Детали машин	Изучение конструкций и определение основных параметров ременных передач.	2	2
8	Детали машин	Изучение конструкций подшипников качения.	2	2
9	Детали машин	Изучение конструкции предохранительных муфт.	1	1
ИТОГО:			17	17

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

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

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 9 ч.

Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) закрепляет знания, полученные при изучении курса «Механика».

ИДЗ включает решение типовых задач по основным темам, изучаемых в разделах «Сопротивление материалов» и «Детали машин»:

В разделе «Сопротивление материалов»:

- Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений поперечных сечений стального стержня ступенчатой формы при растяжении – сжатии.

- Определение величины крутящих моментов, построение эпюр и определение диаметра стального трансмиссионного вала из расчета на прочность.



- Определение внутренних силовых факторов и построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при прямом поперечном изгибе.

В разделе «Детали машин»:

- Кинематический и энергетический расчет привода технологического оборудования.

- Расчет открытой передачи привода.

- Прочностной расчет закрытой зубчатой или червячной передачи.

- Подбор и расчет муфт.

- Проверочный расчет шпоночных соединений.

- Описание смазки узлов привода.

Объем пояснительной записки 15 - 20стр.

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

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ОПК-1** Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<b>ОПК-1.2.</b> Использует современные САПР, тематические программные комплексы при решении типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)	Зачет, собеседование, защита лабораторных работ, разноуровневые задачи и задания.

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

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

#### Перечень контрольных вопросов для зачета

##### Компетенция ОПК-1.

1. Кинематические характеристики движения.
2. Векторный способ задания движения точки.
3. Естественный способ задания движения точки.
4. Понятие об абсолютно твердом теле.
5. Вращение твердого тела вокруг-неподвижной оси.
6. Плоское движение твердого тела
7. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки
8. Общий случай движения свободного твердого тела
9. Сложное движение твердого тела.
10. Равномерное и ускоренное движение.
11. Кинематика вращательного движения точки.
12. Кинематика поступательного движения точки.
13. Равномерное и ускоренное движение.
14. Кинематика вращательного и поступательного движения точки.
15. Абсолютное, относительное и переносное движение.
16. Плоскопараллельное движение. Теорема о сложении скоростей. Кинетические параметры тел.
17. Законы механики Галилея-Ньютона
18. Механическая система. Система сил.
19. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил
20. Центр тяжести твердого тела и его координаты.
21. Аксиомы статики. Свойства пар сил.
22. Определение реакций связи.
23. Основные понятия теории механизмов и машин
24. Работа и мощность при простых видах движения тела. Механический КПД.
25. Основные виды механизмов.
26. Структурный анализ и синтез механизмов
27. Кинематический анализ и синтез механизмов
28. Кинетостатический анализ механизмов
29. Динамический анализ и синтез механизмов
30. Основные понятия сопротивления материалов
31. Критерии работоспособности конструкций.
32. Метод сечений. Напряжения.
33. Определение напряжений при растяжении и сжатии.
34. Определение деформаций и перемещений при растяжении и сжатии.
35. Закон Гука. Модуль упругости первого рода.
36. Определение напряжений при кручении стержней круглого сечения.
37. Деформации и перемещения при кручении валов.
38. Определение напряжений при чистом изгибе балки.
39. Прямой поперечный изгиб
40. Классификация механизмов, узлов и деталей.
41. Критерии работоспособности деталей машин.
42. Механические передачи.
43. Классификация зубчатых передач. Основные свойства эвольвентного зацепления.
44. Расчет цилиндрических прямозубых передач на усталостное выкрашивание.
45. Расчет цилиндрических прямозубых передач на сопротивление усталости при изгибе.

46. Конические передачи - основные свойства и расчет.
47. Червячные передачи. Конструкции. Основные свойства и особенности расчета.
48. Цепные передачи. Конструкции.
49. Ременные передачи. Условие передачи сил.
50. Ременные передачи. Напряженное состояние ремня. Тяговая способность.
51. Требования, предъявляемые к валам. Прямые ступенчатые валы.
52. Требования, предъявляемые к подшипникам скольжения. Классификация подшипников скольжения.
53. Требования, предъявляемые к подшипникам качения. Классификация подшипников качения.
54. Подбор подшипников качения.
55. Шпоночные и шлицевые соединения.
56. Заклепочные и сварные соединения. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.
57. Резьбовые соединения. Конструкции.
58. Классификация муфт.
59. Постоянные муфты. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.
60. Сцепные муфты. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.

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

Курсовые проекты и работы планом учебного процесса не предусмотрены

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

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знать: - основополагающие понятия и методы математики, статики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел. Стадии проектирования. Виды изделий и виды конструкторских документов. ЕСКД. Основные принципы конструирования деталей и элементов машин, порядок расчета деталей оборудования химической промышленности
Умения	Уметь: выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования при простых видах нагружения, а также простейшие кинематические расчеты движущихся элементов этого оборудования. Применять принципы конструирования деталей и сборочных единиц при выполнении комплекса работ по модернизации машин и оборудования.
Навыки	Владеть: методами механики применительно к расчетам процессов химической технологии, - методами проверочных расчетов отдельных узлов и деталей

	химического оборудования, - навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.
--	--

### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание основополагающие понятия и методы математики, статики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание Стадии проектирования	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Виды изделий и виды конструкторских документов. ЕСКД.	Не знает значительной части материала дисциплины	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний порядок расчета деталей оборудования химической промышленности	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Уметь: выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования при простых видах нагружения.	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
простейшие кинематические расчеты движущихся элементов этого оборудования.	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Применять принципы конструирования деталей и сборочных единиц при выполнении комплекса работ по модернизации машин и оборудования.	Не знает значительной части материала дисциплины	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

## Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владеть: методами механики применительно к расчетам процессов химической технологии.	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Методами проверочных расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования.	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.	Не знает значительной части материала дисциплины	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

## 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
	Лаборатория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор; переносной экран; ноутбук; лабораторная установка для испытания материалов на растяжение типа ДМ/30М, лабораторные установки для изучения явления скольжения ременной передачи и испытания предохранительных муфт, модели стержневых механизмов, модели для кинематического анализа зубчатых передач, прибор ТММ-42, позволяющий моделировать процесс нарезания зубьев методом обкатки, лабораторный комплекты, редуктора в разрезе.
	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.
	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
	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. Механика: учебное пособие / О.Л. Бережной, С.И. Гончаров. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 147 с.
2. Механика: лабораторный практикум: учебное пособие / О.Л. Бережной, С.И. Гончаров. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 107 с.
3. Прикладная механика. Расчетные модели деталей машин: учеб. пособие / О.Л. Бережной, С.Н. Гончаров. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 181 с.
4. Прикладная механика. Моделирование напряженно-деформированного состояния конструкций: учеб. пособие / О.Л. Бережной, С.И. Гончаров. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 127 с.
5. Механика. Моделирование движения механизмов и машин: учеб. пособие / О.Л. Бережной, С.И. Гончаров. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 206 с.
6. Прикладная механика. Основы функционирования конструкций: учеб. пособие для студентов немеханических специальностей. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2015– 149 с.
7. Прикладная механика. Основы функционирования механических систем: учеб. пособие для студентов немеханических специальностей. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова. 2012 – 261 с.
8. Сопротивление материалов / Степин П.А. - М., Высшая школа, 2001. -230с
9. Прикладная механика: учеб. пособие / Марченко С. И., Марченко Е. П., Логинова Н. В.- Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 542 с.
10. Прикладная механика: Конспект лекций с дидактическим сопровождением В.И. Шапин. - 2-е изд., Перераб. и доп. - Иваново: Высшая школа, 2012- 68 с.
11. Анурьев В.Н. Справочник конструктора машиностроителя. Т, 1- 3.-М., 1980.
12. Дунаев П. Ф., Леликов О. П. Детали машин. Курсовое проектирование: Учебное пособие для машиностроит. спец. техникумов.—2-е изд., перераб. и доп. - М.;Высш. шк., 1990,

13. Киркач Н.Ф., Баласанян Р.А. Расчет и проектирование деталей машин: Учеб. пособие для техн. вузов.-3-е изд., перераб. и доп.- Харьков : Основа, 1991.

#### **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:  
<http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований:  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:  
<http://e.lanbook.com/>
6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:  
<http://www.iprbookshop.ru/>
7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»:  
<http://www.consultant.ru/>
8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>
9. <http://www.detalmach.ru/>
10. <http://www.gost.ru/>
11. <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