

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
С.С.Латышев
«28» апреля 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

История техники

Специальность:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация:

Проектирование технологических комплексов
механосборочных производств

Квалификация

инженер

Форма обучения

Очная

Институт: Технологического оборудования и машиностроения

Выпускающая кафедра: Технологии машиностроения

Белгород – 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

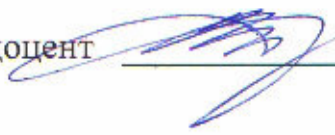
▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 09 августа 2021 г. № 732

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2022 году.

Составитель: ст. преподаватель _____  (И.А.Тетерина)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«22» апреля 2022 г. прот. № 9

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, доцент _____  (Т.А. Дуюн)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«28» апреля 2022 г. прот. № 8

Председатель _____  (Горшков П.С.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции	ПК-4. Способность выбирать технологическое оборудование для выполнения операций технологических процессов механосборочных производств	ПК-4.1. Выбирает технологическое оборудование для выполнения операций технологических процессов механосборочных производств, используя каталоги на оборудование	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: - технические характеристики оборудования; - взаимосвязь технологического оборудования и выполняемых технологических процессов Уметь: - согласовывать выбор технологического оборудования с учетом геометрических параметров обрабатываемой детали и выполняемых методов обработки; Владеть: - навыками корректного выбора технологического оборудования с учетом обеспечения максимального качества и производительности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-4 Способность выбирать технологическое оборудование для выполнения операций технологических процессов механосборочных производств Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Надежность механических систем. Технологическое оборудование машиностроительных производств. История техники. ГИА. Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	36	36
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	36	36
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	36	36
Зачет		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс I Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Техника докапиталистических способов производства					
1.1	Наука и техника, как основы машиностроения. Ее научные и общественные основы. Объективные законы развития техники.	1	1		4
1.2	Развитие сложных орудий труда в условиях рабовладельческого способа производства. Орудия труда из бронзы. Выплавка железа.	1	1		4
1.3	Развитие сложных орудий труда в условиях феодального способа производства. Посады. Цеха. Выплавка металла. Появление доменных печей.	1	2		4
2. Техника в период победы и утверждения капитализма (конец XVIII– 70-е годы XIXв.)					
2.1	Создания машинной техники в условиях мануфактурного периода. Мануфактура и усовершенствование рабочих инструментов. Водяной двигатель – основной двигатель в период мануфактуры. Гидротехнические сооружения Фролова К.Д.	2	2		4
2.2	Первая промышленная революция. Рабочие машины текстильного производства. Развитие рабочих машин и производств на базе парового двигателя. Рабочие машины в машиностроении. Техника получения стали.	2	2		4
2.3	Развитие транспорта. Чугунно-конные дороги. Изобретение паровоза, парохода. Развитие металлургии. Конвертор Бессемера. Мартеновский способ получения стали. Томасовский способ получения стали. Развитие техники проката. Электромагнитный телеграф Шиллинга. Телеграф Якоби. Аппарат Морзе.	2	2		4
3. Техника в период монополистического капитализма 70-е годы XIX века-1917 г.					
3.1	Развитие системы машин на базе электропривода в условиях капиталистического общества. Станки автоматы и полуавтоматы. Электропривод. Работы И.А. Тиме о резании металлов. Изобретение сварки. Работы Бенардоса и Славянова о сварке. Первый танк.	2	2		4
4. Техника с начала XX века и по настоящее время					
4.1	Переход к автоматической системе машин. Развитие энергетики. Внедрение электроэнергии в технологические процессы производства. Электрофизические способы обработки металлов. Развитие авиации с развити-	2	1		2

	ем типов двигателей. Развитие технологии производства машин. Массовое производство и его особенности. Развитие металлорежущих станков в условиях массового производства. Станки с ЧПУ, гибкие производственные системы и робототехнические комплексы.				
4.2	Техника XX столетия. Взаимосвязь науки и техники в XX веке. Машиностроение. Двигатель внутреннего сгорания и автомобиль.	2	2		4
4.3	Научная революция на рубеже XX-XXI в.в. и научно-техническая революция XX века. Революционные открытия в различных областях естествознания и ломка старых представлений о мире на рубеже столетий	2	2		2
	ВСЕГО	17	17		36

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Техника докапиталистических способов производства	Возникновение и распространение простых орудий труда в условиях первобытнообщинного способа производства.	2	4
		Развитие сложных орудий труда в условиях рабовладельческого способа производства.	2	4
		Распространение сложных орудий труда в условиях феодального способа производства.	2	6
2	Техника в период победы и утверждения капитализма (конец XVIII– 70-е годы XIXв.)	Первые рабочие машины на базе водяного двигателя.	2	4
		Первые рабочие машины на базе универсального теплового двигателя.	3	5
		Дальнейшее развитие машин на базе парового двигателя.	2	4
3	Техника в период монополистического капитализма 70-е годы XIX века-1917 г.	Развитие системы машин на базе электродвигателя.	2	4
4	Техника с начала XX века и по настоящее время	Развитие технологии машиностроения и станкостроения как науки. Основные научные разработки кафедры ТМ. Учебное и научное оборудование кафедры ТМ (предусмотрена экскурсия в лабораторию кафедры ТМ).	2	5
ВСЕГО:			17	36

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания.

Не предусмотрены учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-4 Способность выбирать технологическое оборудование для выполнения операций технологических процессов механосборочных производств Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Выбирает технологическое оборудование для выполнения операций технологических процессов механосборочных производств, используя каталоги на оборудование	Зачет, оформление реферата, собеседование, контрольная работа

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме контрольных работ, защиты рефератов.

Темы рефератов для подготовки к практическим занятиям:

1. Выплавка металлов в условиях феодального способа производства.
2. Появление доменных печей в России.
3. Развитие горного дела в условиях феодального способа производства.
4. Изобретение пороха.
5. Изобретение бумаги.
6. Состояние естествознания в условиях феодального способа производства.
7. Водяной двигатель – основной двигатель периода мануфактур.
8. Гидротехнические сооружения Фролова.
9. Развитие горного дела в мануфактурный период.
10. Техника металлургии в мануфактурный период.
11. Изменения в военной технике с применением пороха.
12. Работы Нартова А.К. в области военной техники.
13. Техника текстильного производства в период мануфактур.
14. Состояние естествознания в период мануфактур.
15. Первая промышленная революция.

16. Рабочие машины текстильного производства (17-19 вв.).
17. Развитие универсального теплового двигателя.
18. Рабочие машины в машиностроении (17-19 вв.)
19. Техника металлургии (17-19 вв.).
20. Развитие горного дела (17-19 вв.).
21. Первый центробежный насос.
22. Техника земледелия (17-19 вв.).
23. Возникновение чугунно-конных дорог.
24. Изобретение паровоза.
25. Возникновение пароходов.
26. Техника в строительстве (17-19 вв.).
27. Мостостроение (17-19 вв.).
28. Усовершенствование доменной печи (17-19 вв.).
29. Конвертор Бессемера.
30. Мартеновский способ получения стали.
31. Томасовский способ получения стали.
32. Развитие техники проката.
33. Развитие науки о строении металлов.
34. Развитие химической промышленности (17-19 вв.).
35. Развитие нефтеперегонной промышленности.
36. Развитие техники горного дела.
37. Семафорный телеграф Кулибина.
38. Электромагнитный телеграф Шиллинга.
39. Пишущий телеграф Якоби.
40. Развитие полиграфии (17-19 вв.).
41. Изменения в военной технике (17-19 вв.).
42. Состояние естествознания (17-19 вв.).
43. Развитие машиностроения (19 – до начала 20 вв.).
44. Работы Тиме о резании металлов.
45. Изобретение сварки.
46. Развитие энергетики и электротехники (19 – до начала 20 вв.).
47. Изобретение электродвигателей и генераторов.
48. Создание первой турбины.
49. Изобретение ДВС.
50. Развитие авиации (19 – до начала 20 вв.).
51. Изобретение телефона.
52. Изобретение фонографа.
53. Изобретение кинематографа.
54. Основные этапы развития радиотехники.
55. Ультразвук и его применение.
56. Развитие телевидения.
57. Развитие средств электроники.
58. ЭВМ.
59. Развитие авиационной техники.
60. Реактивные двигатели.
61. Газовые турбины и их применение.
62. Основные этапы развития черной металлургии.

63. Порошковая металлургия.
64. Развитие металловедения.
65. Техника ведения геологоразведочных работ и бурения.
66. Развитие техники добычи газа.
67. Прогрессивные методы добычи полезных ископаемых.
68. Синтетическое и искусственное волокно. Пластмассы. Синтетический каучук.
69. История развития ядерной физики.
70. Атомная и водородная бомбы.
71. Использование атомной энергии в мирных целях.
72. Первые космические спутники.
73. Полеты человека в космос.
74. Развитие военной техники (1913-1940 гг.).
75. Развитие техники строительства.
76. Новые материалы в строительстве.
77. Основные электростанции России.
78. Развитие военной техники в период ВОВ.
79. Атомные электростанции – как источник энергии.
80. Открытия, разработка недр КМА.
81. История развития БелГТАСМ.
82. Робот.
83. Персональный компьютер.
84. Лазер.
85. Интегральная микросхема.
86. Радар.
87. Искусственные спутники Земли.
88. Волоконно-оптические линии связи.
89. Интернет.
90. Орбитальная космическая станция.
91. Механическая обработка крупногабаритных изделий (бандаж цементной печи).
92. Вычислительная машина.
93. ЧПУ в станкостроении.
94. Развитие ГПС и ПК для серийного и массового производства.
95. Разработки Е. О. Патона по электросварке.
96. Развитие подводного флота.
97. Развитие танкостроения.
98. Электровоз, как основной движитель на железнодорожном транспорте.
99. Биография В.Г. Шухова.
100. Великие изобретения В.Г. Шухова.

Темы контрольных работ

Контрольная работа №1 Тема: Техника докапиталистических способов производства и периода победы и утверждения капитализма.

1. Возникновение и распространение простых и сложных орудий труда.
2. Выплавка металла.
3. Развитие ремесел.
4. Мануфактура и усовершенствование рабочих инструментов.
5. Первые рабочие машины на базе водяного и теплового двигателя.
6. Первая промышленная революция

Контрольная работа №2 Тема: Техника периода монополистического капитализма и по настоящее время.

1. Первые рабочие машины на базе электродвигателя.
2. Развитие транспорта.
3. Развитие станкостроения.
4. Техника металлургии.
5. Научная революция на рубеже XX-XXI века.
6. Компьютерная революция.

Материалы для проведения текущего контроля успеваемости включают варианты контрольных работ, перечень тем рефератов.

Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости приведена в таблице.

Действие	Сроки	Методика
Выдача тем рефератов	1 неделя семестра	На практическом занятии
Защита реферата	неделя семестра	На практическом занятии в виде доклада или презентации
Выдача вариантов контрольных заданий	8 неделя семестра	На практическом занятии
Выполнение контрольных заданий	9 неделя семестра	На практическом занятии
Выдача тем рефератов	10 неделя семестра	На практическом занятии
Выдача вариантов контрольных заданий	15 неделя семестра	На практическом занятии
Выполнение контрольных заданий	16 неделя семестра	На практическом занятии

Для оценивания выполнения контрольных работ используются следующие критерии

Оценка	Характеристика действий обучающегося
Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно ответил на все вопросы, последовательно и аргументировано изложил ответы на все вопросы
Хорошо	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно ответил на 70% вопросов, последовательно и аргументировано изложил ответы на все вопросы
Удовлетворительно	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно ответил на 50% вопросов, немного нарушая последовательность изложения материала, слабо аргументируя ответы на вопросы
Неудовлетворительно	Обучающийся самостоятельно ответил на менее чем 50% вопросов

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Техника докапиталистических способов производства	Наука и техника, как основы машиностроения. Понятия, ее естество-научные и общественные основы.
		Объективные законы развития техники
		Роль техники (машиностроения) в современном обществе.
		Становление технологии машиностроения как науки.
		Орудия труда из бронзы. Развитие горного и литейного дела.
		Выплавка железа.
		Возникновение отраслей естествознания для потребностей производства.
		Производительные силы и производственные отношения. Техника земледелия.
		Развитие ремесел
		Посады. Цеха.
		Выплавка металла.
		Горное дело
2	Техника в период победы и утверждения капитализма (конец XVIII–70-е годы XIX в.)	Эволюция горна в домницу. Появление доменных печей (в России в 1637 г.).
		Производительные силы и производственные отношения в период зарождения капитализма.
		Мануфактура и усовершенствование рабочих инструментов.
		Водяной двигатель – основной двигатель в период мануфактуры. Гидротехнические сооружения Фролова К.Д.
		Совершенствование двухступенчатого способа получения железа.
		Первая промышленная революция.
		Развитие универсального парового двигателя. Паровой насос Севери.
		Рабочие машины в машиностроении.
		Лучковый токарный станок. Токарный станок Нартова и Модсли.
		Усовершенствование доменной печи.
		Конвертор Бессемера
		Мартеновский способ получения стали.
		Томасовский способ получения стали. Развитие техники проката.
		Развитие науки о строении металлов.
		Особенности развития машиностроения
3.	Техника в период монополистического капитализма 70-е годы XIX века-1917 г.	Развитие станкостроения.
		Развитие технологии производства машин
		Массовое производство и его особенности.

		Развитие металлорежущих станков в условиях массового производства.
		Станки с ЧПУ, гибкие производственные системы и робототехнические комплексы
4.	Техника с начала XX века и по настоящее время	Взаимосвязь науки и техники в XX веке.
		Машиностроение.
		Техника металлургии
		Революционные открытия в различных областях естествознания и ломка старых представлений о мире на рубеже XIX-XX столетий.
		Научно-техническая революция: ее сущность и основные направления.
		Компьютерная революция.
		Нанотехнология. Синергетика как новое мировидение.
		Утопический характер ряда предполагаемых научных открытий и технических изобретений.

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

Не предусмотрены учебным планом

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

Не предусмотрены учебным планом

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий, технических характеристик оборудования, взаимосвязей технологического оборудования и выполняемых технологических процессов, технику всех периодов и эпох. Полнота, точность и безошибочность ответов на вопросы по всему комплексу теоретического материала.
Умения	Согласовывает выбор технологического оборудования с учетом геометрических параметров обрабатываемой детали и выполняемых методов обработки.
Навыки	Владеет навыками корректного выбора технологического оборудования с учетом обеспечения максимального качества и производительности. Владеет пониманием сущности явлений в процессах производства машин, в их исторической связи с достижениями естествознания..

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю «Знания»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений, основных этапов развития техники, технику всех периодов и эпох	Знает термины и определения, основные этапы развития техники, технику всех периодов и эпох
Знание технических характеристик оборудования, взаимосвязей технологического оборудования и выполняемых технологических процессов	Не знает технические характеристики оборудования, взаимосвязь технологического оборудования и выполняемых технологических процессов	Знает технические характеристики оборудования, взаимосвязь технологического оборудования и выполняемых технологических процессов
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на вопросы
Четкость изложения и интерпретации	Излагает знания неполно и без логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности

ции знаний	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами Неверно излагает и интерпретирует знания	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно Грамотно и по существу излагает знания
------------	--	--

Оценка сформированности компетенций по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Умение выбирать технологическое оборудование с учетом геометрических параметров обрабатываемой детали	Не умеет выбирать технологическое оборудования с учетом геометрических параметров обрабатываемой детали	Умеет выбирать технологическое оборудования с учетом геометрических параметров обрабатываемой детали
Умение выбирать технологическое оборудование с учетом выполняемых методов обработки.	Не умеет выбирать технологическое оборудования с учетом выполняемых методов обработки.	Умеет выбирать технологическое оборудования с учетом выполняемых методов обработки.
Умение качественно и по требованиям оформлять реферат	Не способен по требованиям оформлять реферат	Правильно оформляет (презентует) реферат

Оценка сформированности компетенций по показателю «Навыки»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владеет навыками корректного выбора технологического оборудования с учетом обеспечения максимального качества и производительности	Не владеет навыками корректного выбора технологического оборудования с учетом обеспечения максимального качества и производительности	Уверенно и четко владеет навыками корректного выбора технологического оборудования с учетом обеспечения максимального качества и производительности
Владеет пониманием сущности явлений в процессах производства машин, в их исторической связи с достижениями естествознания..	Не понимает сущность явлений в процессах производства машин, в их исторической связи с достижениями естествознания	Понимает сущность явлений в процессах производства машин, легко классифицирует изобретения в порядке исторического развития отрасли.

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	Учебная аудитория УК4, №315.	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.
2	Специализированная лаборатория САПР для проведения практических занятий УК№4, №305.	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Windows 10 Pro	Подписка MicrosoftImaginePremi- umid: 6f22ecb4-6882-420b-a39b- afba0ace820c. Срок действия до 01.05.2019.
2	MicrosoftOffice 2016	Соглашение №V6328633. Срок дей- ствия до 31.10.2020
3	Учебный комплект КОМПАС-3D V18	Лицензионное соглашение МЦ-19- 00059 от 13.11. 2018

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Перечень основной литературы

1. Ковалев В.И. История техники/ В.И. Ковалев, А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин// – Старый Оскол: ООО «ГНТ», 2006. – 360с.
2. Зайцев Г.Н. История техники и технологий [Электронный ресурс] : учебник / Г.Н. Зайцев, В.К. Федюкин, С.А. Атрошенко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 417 с. — 978-5-7325-1083-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58851.html>

Перечень дополнительной литературы

1. История и философия науки и техники : учеб.-метод. пособие / И. Н. Бережная, Е. Н. Мотовникова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. - 128 с.
2. Основы философии техники и технических наук : учебник / В. Г. Горохов. - Москва : Гардарики, 2007. - 335 с.

Перечень интернет ресурсов

1. Горохов В.Г. Технические науки. История и теория (история науки с философской точки зрения) [Электронный ресурс] : монография / В.Г. Горохов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2013. — 512 с. —978-5-98704-463-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51643.html>

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

1. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
2. www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система IPRbooks
3. <https://elib.bstu.ru/> – Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»). БГТУ им. В.Г. Шухова
4. <http://techlibrary.ru> – Информационный ресурс со свободным доступом «Техническая библиотека»;

.