МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТОМ

д.т.н. проф. _____В.С.Богданов

"14" декабря 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Технические основы создания машин

направление подготовки:

15.03.02 Технологические машины и оборудование

профиль

для всех профилей

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: механического оборудования

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" утв. МИНОБРНАУКИ РФ №1170 от 20.10.2015г.

- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: доцент_____ (Герасименко В.Б.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой "Механическое оборудование"

Заведующий кафедрой: д.т.н, проф. _____(Богданов В.С)
« 9 » ___12___2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры "Механическое оборудование"

« 9 » _12_2015 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой: д.т.н.проф._____ (Богданов В.С.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ
« 14 » __12__2015 г., протокол № 2

Председатель доцент_____(Герасименко В.Б.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
Общепрофессиональные			
1	ОПК-5	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: структуры и ресурсы библиотечного фонда БГТУ им.В.Г.Шухова, общероссийских информационных центров и их издания; права и обязанности читателя, правила предоставления информационных услуг; методики и алгоритмы поиска и отбора информации Уметь: пользоваться источниками научной информации, справочно-поисковыми аппаратами; оформлять библиографический список литературы к научной работе Владеть: навыками работы с первичными и вторичными документами, со справочным аппаратом; с электронными библиотеками и полнотекстовыми базами данных в свободном доступе и в Интернет; со всеми видами материалов и WEB-сайтами
Профессиональные			

1	ПК-10	Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знать: . Машиностроение – базовая отрасль индустрии страны. Общие вопросы создания машин Основы научных Изобретательскую деятельность. Основы методологии конструирования. Стадии проектирования.. Виды изделий и виды конструкторских документов. ЕСКД. Основные принципы конструирования деталей и элементов машин . Уметь: Пользоваться источниками научной информации, справочно-поисковыми аппаратами. Отрабатывать изделие на технологичность, Формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым машинам. : Разрабатывать план-программу эксперимента Проводить патентные исследования Оценивать технический уровень модернизируемой машины для производства строительных материалов. Применять принципы конструирования деталей и сборочных единиц при выполнении комплекса работ по модернизации машин

			Владеть Методами оценки измерений. Анализировать и обрабатывать результаты экспериментальных исследований Навыками составления и оформления заявок на изобретение или на полезную модель. Навыками работы со стандартами ЕСКД при оформлении курсовых работ, проектов и выпускной квалификационной работы и навыками разработки технического предложения на модернизацию машины

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Начертательная геометрия
2	Инженерная графика
3	Компьютерная графика
4	Информационные технологии
5	Основы взаимозаменяемости

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Механическое оборудование (общий курс)

2	Механическое оборудование (спец. курс)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	129	129
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
Другие виды самостоятельной работы	57	57
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные з анятия	Самостоятельная работа
1.	Машиностроение – базовая отрасль индустрии страны				
	Роль машиностроения в создании машин. Роль научных исследований, изобретений, опытно-конструкторских разработок в создании или модернизации машин Основные направления развития машин и оборудования	1			1
2.	Общие вопросы создания машин				
	Состав машины как системы. Классификация машин. Выявление потребности в создании новых машин. Методика оценки технического уровня создаваемых и модернизируемых машин. Основные этапы создания машин. Формирование технических требований к создаваемым или модернизируемым машинам Оценка технического уровня создаваемых или модернизируемых машин	3	2		4

3.	Основы научных исследований				
	Наука, научные кадры, научные учреждения; научные произведения, научно-техническая информация и информационные ресурсы. Библиотеки и предоставление ими услуг. Основные этапы научно-исследовательских работ. Выбор темы научных исследований. Способы и методы теоретического исследования. Модели исследований. Методы экспериментальных исследований. Методология эксперимента. Разработка плана-программы эксперимента. Методы оценки измерений. Анализ и обработка результатов экспериментальных исследований. Внедрение научных исследований. Научно-техническая информация. Справочно-поисковый аппарат библиотечного информационного центра БГТУ им.В.Г.Шухова. Методика поиска и отбора информации.	4	2		8
4.	Изобретательская деятельность				
	История развития изобретательской деятельности. Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. Объекты изобретения. Формула изобретения. Правовая охрана изобретений. Составление и оформление заявок на изобретение. Авторское свидетельство. Патент. Экспертиза заявок на изобретение. Классификация изобретений. Патентный поиск. Покупка и продажа лицензий.	3	4		6

5. Основы методологии конструирования					
	Долговечность. Эксплуатационная надежность. Технологичность. Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкции. Метод инверсии. Компонование . Стандартизация. Унификация	2	2		4
6	Стадии проектирования. Виды изделий и виды конструкторских документов. ЕСКД.	2	2		5
7	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	3	22		29
	ВСЕГО	17	34		57

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во.. часов	К-во часов СРС
семестр №_5_				
1	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Машина, передача, привод, эволюция развития	2	2
2	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Закон Архимеда о равновесии рычага – основа для развития приводов.	2	4
3	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Простые машины - методология развития	2	4
4	Общие вопросы создания машин	Анализ машины как системы	2	2
5	Стадии проектирования. Виды изделий и виды	Виды изделий и виды конструкторских документов. Составление спецификации на	2	4

	конструкторских документов. ЕСКД	сборочный чертеж и сборочную единицу		
6	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Конструктивные способы повышения прочности и жесткости	2	2
7	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Точность деталей при конструировании, изготовлении и сборке	4	4
8	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Проектирование размерных цепей, правила простановки размеров на чертеже	4	4
9	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Проектирование рабочих чертежей деталей	2	4
10	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Проектирование резьбовых крепежных соединений	4	4
11	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин.	Проектирование шпоночных соединений	2	4
12	Основы научных исследований	Экспериментальные исследования	2	4
13	Изобретательская деятельность	Составление и оформление заявки на полезную модель)	4	6
		ИТОГО:	34	48

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Машиностроение – базовая отрасль индустрии страны	Машиностроение как базовая отрасль индустрии страны. Комплексная механизация и автоматизация производства, проблемы и задачи. Высшая школа при решении проблем научно-технического прогресса. Задачи, определяющие основные направления развития машиностроения в в области создания , реконструкции или модернизации машин и оборудования Высшая школа при решении проблем научно-технического прогресса Задачи, определяющие основные направления развития машиностроения в в области создания , реконструкции или модернизации машин и оборудования
2	Общие вопросы создания машин	ЧМС (человек-машина-среда). Состав машины как системы. Классификация машин, определяемая производственными и конструктивными признаками, а также характеристиками исходного материала и реализацией рабочего процесса. Основные этапы создания машин: прогнозирование, проектирование, подготовка производства к выпуску новых машин, освоение производства новых конструкций машин. Формирование технических требований к создаваемым или модернизируемым машинам: назначение машины, ее масса и габариты,

		характеристика рабочего органа, производительность, сложность, надежность, технологичность конструкции машины, техническая эстетика. Категории качества. Порядок оценки категории качества. Показатели технического уровня.
3	Основы научных исследований	Роль науки в развитии общества и в инженерной деятельности. Наука, отрасли науки. Основные аспекты глобальных проблем. Научные кадры, научные учреждения; научные произведения, научно-техническая информация. Услуги предоставляемые библиотеками. Справочно-поисковый аппарат библиотечного информационного центра БГТУ им.В.Г.Шухова. Методика поиска и отбора информации. Теоретическое и экспериментальное исследования. Разработка плана-программы эксперимента. Модели исследований. Методы оценки измерений. Анализ и обработка результатов экспериментальных исследований Внедрение научных исследований
4	Изобретательская деятельность	Привилегия, патент. Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность: изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки. Изобретение Критерии патентоспособности. Формула изобретения. Правовая охрана изобретений. Составление и оформление заявок на изобретение. Авторское свидетельство. Патент. Экспертиза заявок на изобретение.

		Классификация изобретений. Патентный поиск. Покупка и продажа лицензий
5	Основы методологии конструирования	Полезная отдача. Качество и конкурентоспособность. Оценка экономической эффективности. Стандартизация. Унификация Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкции. Метод инверсии. Компонование.
6	Стадии проектирования. Виды изделий и виды конструкторских документов. ЕСКД	Стадии проектирования. Виды изделий и виды конструкторских документов. ЕСКД.
7	Основные принципы конструирования деталей и элементов машин	Унификация конструктивных элементов. Унификация деталей. Принцип агрегатности. Устранение подгонки. Рациональность силовой схемы. Компенсаторы. Устранение и уменьшение изгиба. Компактность конструкции. Совмещение конструктивных функций. Принцип самоустанавливаемости. Бомбирование. Сопряжение по нескольким поверхностям. Осевая фиксация деталей. Сменность изнашивающихся деталей.

		Составные конструкции

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента (СРС) - 36ч.

Задание на курсовую работу – Разработать техническое предложение на модернизацию машины .

а) задание выдается преподавателем на специальном бланке

б) задание является основанием для разработки технического предложения

в) разработанное и согласованное с преподавателем техническое предложение является основанием для разработки графической части курсовой работы – сборочного чертежа машины с элементами модернизации

Содержание курсовой работы:

В курсовой работе разрабатываются следующие конструкторские документы:

а) пояснительная записка;

б) сборочный чертеж машины с элементами модернизации;

в) спецификация к сборочному чертежу

Пояснительная записка включает в себя:

1 Изучение и анализ сведений о конструкциях машин (данного класса) и процессах, происходящих в них

1.1 Назначение и область применения машин (данного) класса

1.2 Классификация машин (данной группы). Достоинства и недостатки

1.3 Сущность и основные закономерности рабочего процесса, реализуемого в машинах (данной группы)

1.4 Показатели оценки качества конечной продукции, производимой машиной

1.5 Анализ технико -эксплуатационных показателей работы машин (данного типа)

1.6 Анализ конструкции и принципа действия машины

1.7 Заключение

2 Проведение патентных исследований и анализ их результатов с целью выявления тенденций развития машин (данного типа)

2.1 Область техники

2.2 Уровень техники

2.3 Разработка задания на проведение патентных исследований

2.4 Разработка регламента поиска информации

2.5 Разработка справки о поиске

3. Проведение экспериментального исследования влияния рабочих параметров машины и рабочих процессов на основные технико-эксплуатационные показатели работы машины и его описание

3.1 Основные этапы экспериментального исследования

3.2 Планирование эксперимента

3.3 Методы оценки измерений

3.4 Обработка и анализ результатов измерений

3.5 Методы экспериментальной оптимизации

3.6 Методы проведения и постановка опытов с использованием метода математического планирования эксперимента

4 Техническое предложение

Список литературы

Приложения

Объем пояснительной записки 20 - 25стр.

Графическая часть:

Сборочный чертеж машины с элементами модернизации

Объем графической части - 1лист ф.А1.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Не предусмотрены учебным планом

5.4. Перечень контрольных работ.

Не предусмотрены учебным планом

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Герасименко, В.Б., Фадин, Ю М. Технические основы создания машин : учеб. пособие / В.Б. Герасименко, Ю.М. Фадин. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2014 - 162 с.

2. Герасименко, В.Б., Горшков П. С. Технические основы создания машин : учеб. пособие для выполнения курсовых работ / В.Б.Герасименко., П.С. Горшков. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2013. - 97 с.

3. Герасименко, В.Б. Технические основы создания машин[Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов всех форм обучения направления бакалавриата 151000 профилей 151000.62-21, 151000.62-22 / В. Б. Герасименко, Ю. М. Фадин. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921123757598400006222

4. Герасименко, В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс]:учебное пособие для выполнения курсовых работ при подготовке бакалавров по направлению 151000 для всех профилей / В. Б. Герасименко, П. С. Горшков.– Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – Режим доступа:

https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921084200495500002431

5. Герасименко, В.Б. Практикум по конструированию элементов машин для производства строительных материалов[Электронный ресурс]: практикум для студентов специальности 270101.65 / В. Б. Герасименко. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – Режим доступа:

https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918134997926200009636

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Механическое оборудование предприятий строительных материалов : Атлас конструкций: учебное наглядное пособие / В.В. Богданов, В.А. Уваров, Д.В. Карпачев, Н.П. Несмеянов; под ред. проф. В.С. Богданова. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2005. - 123с.

2. Богданов, В. С., Ханин, С. И., Шарапов, Р. Р. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных материалов : Атлас конструкций: учебное пособие / В.С.Богданов, С.И.Ханин, Р.Р.Шарапов. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2009. - 232с.

Справочная и нормативная литература

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.StandartGOST.ru
2. www.eskd.ru
3. www.fips.ru
4. www.rupto.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для презентации лекционного материала используется комплект оборудования: проектор, ноутбук и специализированное программное обеспечение AutoCAD, аудитория А6.

Для проведения практических занятий применяем комплект оборудования: проектор, ноутбук и специализированное программное обеспечение AutoCAD, аудитория 118ГК.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол №1 заседания кафедры от «30» 08 2016 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф. В.С.Богданов

Директор института д.т.н., проф. В.С.Богданов

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ И ГРАФИКА РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ В.С. Богданов

Директор института _____ С.С. Латышев

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

Рабочая программа с изменениями, дополнениями по п.6 утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф. В.С.Богданов

Директор института к.т.н.доцент С.С.Латышев

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Герасименко В.Б., Латышев,С.С., Фадин Ю.М., Карпачев Д.В. Технические основы создания машин. Практикум. Учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 всех профилей и форм обучения.. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2017 – 172 с.

2. Герасименко, В.Б., Фадин, Ю М. Технические основы создания машин : учеб. пособие / В.Б. Герасименко, Ю.М. Фадин. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2014 - 162 с..

2. Герасименко, В.Б. Технические основы создания машин[учебное пособие для студентов всех форм обучения направления бакалавриата 151000 профилей 151000.62-21, 151000.62-22 / В. Б. Герасименко, Ю. М. Фадин. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921123757598400006222

3. Герасименко, В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс]:учебное пособие для выполнения курсовых работ при подготовке бакалавров по направлению 151000 для всех профилей / В. Б. Герасименко, П. С. Горшков.– Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – Режим доступа: https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921084200495500002431.

4.Герасименко, В.Б., Горшков П. С. Технические основы создания машин : учеб. пособие для выполнения курсовых работ / В.Б.Герасименко., П.С. Горшков. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2013. - 97

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 21 заседания кафедры от «11» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ Богданов В.С.
подпись, ФИО

Директор института _____ Латышев С.С.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 25» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой_____(В.С. Богданов)

подпись, ФИО

Директор института _____(С.С. Латышев)

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 / 2022 учебный год.

Протокол № 22 заседания кафедры от « 11 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой_____(Богданов В.С.)
подпись, ФИО

Директор института _____(Латышев С.С.)
подпись, ФИО

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Герасименко, В.Б. Практикум по конструированию элементов машин. [Электронный ресурс]: практикум / В. Б. Герасименко. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – Режим доступа:
https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918134997926200009636

2.Механическое оборудование предприятий строительных материалов : Атлас конструкций: учебное наглядное пособие / В.В. Богданов, В.А. Уваров, Д.В. Карпачев, Н.П. Несмеянов; под ред. проф. В.С. Богданова/. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2005. - 123с.

3. Богданов, В. С., Ханин, С. И., Шарапов, Р. Р. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных материалов : Атлас конструкций: учебное наглядное пособие / В.С.Богданов, С.И.Ханин, Р.Р.Шарапов/. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2009. - 132с.

4. Специальное оборудование для производства вяжущих материалов, стекла, керамики, огнеупоров и изделий на их базе: атлас конструкций: учебное.пособие / В. С. Богданов, С. И. Ханин, Р. Р. Шарапов, О. С. Мордовская. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 192 с.

5.Оборудование технологических комплексов для производства строительных материалов и изделий: атлас схем: учеб.пособие / В. С. Богданов, Г. Д. Федоров, С. И. Ханин, Н. Д. Балера. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 102 с.

6.Специальное оборудование для производства строительных материалов и изделий на их базе: Атлас конструкций [Электронный ресурс]: учеб.пособие для студентов по направлениям подготовки 15.03.02 и 15.05.01 / В.С. Богданов, С.И. Ханин, Р.Р. Шарапов, О.С. Мордовская. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. – Режим доступа:
https://elib.bstu.ru/Reader/Book/20з160530155858853000006565 84

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.StandartGOST.ru
2. www.eskd.ru
3. www.fips.ru
4. www.rupto.ru