

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



«28» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Проблемы совершенствования машин и оборудования

направление подготовки:

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность программы:

Технологические машины и комплексы предприятий строительных
материалов

Компьютерные технологии проектирования оборудования предприятий
строительных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра механического оборудования

Белгород 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утв.09.08.2021 г.№728;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Ю.В. Бражник)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры механического оборудования

«26» апреля 2022 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.С. Богданов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
механического оборудования

(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.С. Богданов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«26» апреля 2022 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«28» апреля 2022 г., протокол № 8

Председатель к.т.н., доц.  (П.С. Горшков)
(ученая степень и звание, подпись) (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
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 – Обеспечивает внедрение машин и оборудования нового поколения используя прогрессивные технологии, и в первую очередь энерго- и ресурсосберегающие	Знания Знание основных направлений развития парка машин и оборудования нового поколения для производства строительных материалов Умения Умение анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения Навыки Владение навыками внедрения техники нового поколения на предприятиях строительных материалов
	ОПК-9.2 – Разрабатывает мероприятия по освоению конкурентоспособных машин и оборудования в производстве строительных материалов	Знания Знание требований по номенклатуре и показателям технического уровня технологических машин и оборудования при производстве строительных материалов Умения Умение выбирать и осваивать конкурентно способные машины и оборудование Навыки Владение навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проблемы совершенствования машин и оборудования

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	58	58
лекции	18	18
лабораторные		
практические	36	36
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	86	86
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	50	50
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Основные общие проблемы совершенствования машин и оборудования для производства строительных материалов на сегодняшний день.					
	Недостатки машин и оборудования, применяемого в производстве строительных материалов. Общие направления совершенствования машин и оборудования в производстве строительных материалов.	1	-	-	1
2. Проблемы совершенствования машин и оборудования для производства строительных материалов					
Технологическая линия производства цемента					
	Состояние отрасли на сегодняшний день. Типичная технологическая схема производства цемента (3 способа). Существующие недостатки оборудования (мельницы, печь, охладители клинкера). Направления развития оборудования.	2	18	-	19
Технологическая линия производства извести					
	Состояние отрасли на сегодняшний день. Типичная технологическая схема производства. Существующие недостатки оборудования. Направления развития оборудования.	2	-	-	1
Технологическая линия производства гипса					
	Состояние отрасли на сегодняшний день. Типичная технологическая схема производства. Существующие недостатки оборудования. Направления развития оборудования.	1	-	-	1
Технологическая линия производства асбестоцементных изделий					
	Состояние отрасли на сегодняшний день. Типичная технологическая схема производства. Существующие недостатки оборудования. Направления развития оборудования.	2	-	-	1
Технологическая линия производства ЖБИ					
	Состояние отрасли на сегодняшний день. Типичная технологическая схема производства. Существующие недостатки оборудования. Направления развития оборудования.	2	6	-	8
Технологическая линия производства стекла					
	Состояние отрасли на сегодняшний день. Типичная технологическая схема производства. Существующие недостатки оборудования. Направления развития оборудования.	2	-	-	1
Технологическая линия производства сухих строительных смесей					
	Состояние отрасли на сегодняшний день. Типичная технологическая схема производства. Существующие недостатки оборудования. Направления развития оборудования.	2	6	-	8
Технологическая линия производства керамического кирпича					
	Состояние отрасли на сегодняшний день. Типичная технологическая схема производства. Существующие недостатки оборудования. Направления развития оборудования.	1	6	-	8
Технологическая линия производства силикатного кирпича					
	Состояние отрасли на сегодняшний день. Типичная технологическая схема производства. Существующие недостатки оборудования. Направления развития оборудования.	1	-	-	1
Технологическая линия производства газо- и пенобетона					
	Состояние отрасли на сегодняшний день. Типичная технологическая схема производства. Существующие недостатки оборудования. Направления развития оборудования.	2	-	-	1
ВСЕГО		18	36		50

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
семестр №8				
1	Проблемы совершенствования машин и оборудования для производства строительных материалов. Технологическая линия производства цемента	Разработка технологической схемы производства цемента мокрым способом, подбор оборудования для комплектации современного производства	6	6
2	Проблемы совершенствования машин и оборудования для производства строительных материалов. Технологическая линия производства цемента	Разработка технологической схемы производства цемента сухим способом, подбор оборудования для комплектации современного производства	6	6
3	Проблемы совершенствования машин и оборудования для производства строительных материалов. Технологическая линия производства цемента	Разработка технологической схемы производства цемента комбинированным способом, подбор оборудования для комплектации современного производства	6	6
4	Проблемы совершенствования машин и оборудования для производства строительных материалов. Технологическая линия производства ЖБИ	Разработка технологической схемы производства ЖБИ, подбор оборудования для комплектации современного производства	6	6
5	Проблемы совершенствования машин и оборудования для производства строительных материалов. Технологическая линия производства сухих строительных смесей	Разработка технологической схемы производства ССС, подбор оборудования для комплектации современного производства	6	6
6	Проблемы совершенствования машин и оборудования для производства строительных материалов. Технологическая линия производства керамического кирпича	Разработка технологической схемы производства керамического кирпича, подбор оборудования для комплектации современного производства	6	6
ВСЕГО:			36	36

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

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-9.1 – Обеспечивает внедрение машин и оборудования нового поколения используя прогрессивные технологии, и в первую очередь энерго- и ресурсосберегающие	Экзамен Устный опрос по выполнению практических занятий и собеседование по контрольным вопросам
ОПК-9.2 – Разрабатывает мероприятия по освоению конкурентоспособных машин и оборудования в производстве строительных материалов	Устный опрос по выполнению практических занятий и собеседование по контрольным вопросам

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные общие проблемы совершенствования машин и оборудования для производства строительных материалов на сегодняшний день	ОПК-9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные недостатки машин и оборудования, применяемого в производстве строительных материалов? 2. Какие общие направления совершенствования машин и оборудования в производстве строительных материалов вы знаете?
2	Проблемы совершенствования машин и оборудования для производства строительных материалов	ОПК-9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какое состояние цементной промышленности на сегодняшний день? 2. Назовите характерные признаки типичной технологической схемы производства цемента мокрым способом? 3. Назовите характерные признаки типичной технологической схемы производства цемента сухим способом? 4. Назовите характерные признаки типичной технологической схемы производства цемента комбинированным способом? 5. Назовите существующие недостатки шаровых мельниц в производстве цемента? 6. Назовите существующие недостатки вращающихся печей в производстве цемента? 7. Назовите существующие недостатки охладителей клинкера в производстве цемента? 8. Назовите основные направления развития оборудования в производстве цемента на сегодняшний день? 9. Какое состояние промышленности по производству строительного гипса на сегодняшний день? 10. Назовите характерные признаки типичной технологической схемы производства гипса? 11. Перечислите существующие недостатки

		<p>оборудования в производстве гипса?</p> <p>12. Назовите основные направления развития оборудования в производстве гипса?</p> <p>13. Какое состояние промышленности по производству извести на сегодняшний день?</p> <p>14. Назовите характерные признаки типичной технологической схемы производства извести?</p> <p>15. Назовите существующие недостатки оборудования в производстве строительной извести?</p> <p>16. Назовите основные направления развития оборудования в производстве извести?</p> <p>17. Охарактеризуйте состояние асбестоцементной промышленности на сегодняшний день?</p> <p>18. Назовите характерные признаки типичной технологической схемы производства асбестоцементных изделий?</p> <p>19. Назовите существующие недостатки оборудования в производстве асбестоцементных изделий?</p> <p>20. Назовите основные направления развития оборудования в производстве асбестоцементных изделий?</p> <p>21. Охарактеризуйте состояние промышленности по производству ЖБИ на сегодняшний день?</p> <p>22. Назовите характерные признаки типичной технологической схемы производства ЖБИ?</p> <p>23. Назовите существующие недостатки оборудования в производстве ЖБИ?</p> <p>24. Назовите основные направления развития оборудования в производстве ЖБИ?</p> <p>25. Охарактеризуйте состояние стекольной промышленности на сегодняшний день?</p> <p>26. Назовите характерные признаки типичной технологической схемы производства стекла?</p> <p>27. Назовите существующие недостатки оборудования в производстве стекла?</p> <p>28. Назовите основные направления развития оборудования в производстве стекла?</p> <p>29. Охарактеризуйте состояние промышленности по производству сухих строительных смесей на сегодняшний день?</p> <p>30. Назовите характерные признаки типичной технологической схемы производства ССС?</p> <p>31. Назовите существующие недостатки оборудования в производстве ССС?</p> <p>32. Назовите основные направления развития оборудования в производстве ССС?</p> <p>33. Охарактеризуйте состояние промышленности по производству керамического кирпича на сегодняшний день?</p> <p>34. Назовите характерные признаки типичной технологической схемы производства керамического кирпича?</p> <p>35. Назовите существующие недостатки оборудования в производстве керамического кирпича?</p> <p>36. Назовите основные направления развития оборудования в производстве керамического кирпича?</p> <p>37. Охарактеризуйте состояние промышленности по производству силикатного кирпича на сегодняшний день?</p> <p>38. Назовите характерные признаки типичной технологической схемы производства силикатного кирпича?</p> <p>39. Назовите существующие недостатки оборудования в</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>производстве силикатного кирпича?</p> <p>40. Назовите основные направления развития оборудования в производстве силикатного кирпича?</p> <p>41. Охарактеризуйте состояние промышленности по производству газо- и пенобетона на сегодняшний день?</p> <p>42. Назовите характерные признаки типичной технологической схемы производства газо- и пенобетона?</p> <p>43. Назовите существующие недостатки оборудования в производстве газо- и пенобетона?</p> <p>44. Назовите основные направления развития оборудования в производстве газо- и пенобетона?</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**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**

5.3.1. Текущий контроль по практическим занятиям осуществляется в форме выполнения задания и ответов на контрольные вопросы.

№ п/п	Задание	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	1.Разработать технологическую схему производства цемента мокрым способом. 2.Выполнить подбор оборудования для комплектации современного производства цемента мокрым способом	ОПК-9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какое основное дробильное оборудование используется в производстве цемента мокрым способом? 2. Какое основное помольное оборудование используется в производстве цемента мокрым способом? 3. Какие условия необходимо соблюдать при выборе внутри печных теплообменных устройств? 4. Какие новые разработки рабочего органа колосникового охладителя вы знаете?
2	Разработать технологическую схему производства цемента сухим способом. 2.Выполнить подбор оборудования для комплектации современного производства цемента сухим способом.	ОПК-9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какое основное дробильное оборудование используется в производстве цемента мокрым способом? 2. Какое основное помольное оборудование используется в производстве цемента сухим способом? 3. Какие условия необходимо соблюдать при выборе внутрипечных теплообменных устройств? 4. Какие новые разработки рабочего органа колосникового охладителя вы знаете?
3	Разработать технологическую	ОПК-9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какое основное дробильное оборудование используется в производстве цемента мокрым способом?

	схему производства цемента комбинированным способом. 2.Выполнить подбор оборудования для комплектации современного производства цемента комбинированным способом.		2. Какое основное помольное оборудование используется в производстве цемента комбинированным способом? 3. Какие условия необходимо соблюдать при выборе внутри печных теплообменных устройств? 4. Какие новые разработки рабочего органа колосникового охладителя вы знаете?
4	Разработать технологическую схему производства ЖБИ. 2.Выполнить подбор оборудования для комплектации современного производства ЖБИ.	ОПК-9	1. Какое основное дробильное оборудование используется в производстве ЖБИ? 2. Какими показателями оценивается качество бетонной смеси? 3. Назовите конструктивные особенности бетоносмесителей? 4. Какие конструктивные и кинематические параметры влияют на производительность бетоносмесителей? 5. От каких конструктивных параметров машины зависит потребляемая мощность бетоносмесителей? 6. От каких кинематических параметров машины зависит потребляемая мощность бетоносмесителей?
5	1.Разработать технологической схему производства ССС. 2.Выполнить подбор оборудования для комплектации современного производства ССС	ОПК-9	1. Какое основное смесительное оборудование используется в производстве ССС? 2. Какими показателями оценивается качество сухой строительной смеси? 3. Назовите конструктивные особенности смесителей для приготовления сухих смесей? 4. Какие новые конструктивные особенности применительны к смесителям для сухих смесей?
6	Разработать технологическую схему производства керамического кирпича. 2.Выполнить подбор оборудования для комплектации современного производства керамического кирпича.	ОПК-9	1. Какое основное оборудование используется в производстве керамического кирпича? 2. Какими показателями оценивается качество керамического кирпича? 3. Назовите конструктивные особенности шнековых прессов?

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по	Критерий оценивания

дисциплине	
Знания	Знание основных направлений развития парка машин и оборудования нового поколения для производства строительных материалов. Знание требований по номенклатуре и показателям технического уровня технологических машин и оборудования при производстве строительных материалов.
Умения	Умение анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения. Умение выбирать и осваивать конкурентно способные машины и оборудование.
Навыки	Владение навыками внедрения техники нового поколения на предприятиях строительных материалов. Владение навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования.

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

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание основных направлений развития парка машин и оборудования нового поколения для производства строительных материалов	Не знает основные направления развития парка машин и оборудования нового поколения для производства строительных материалов	Знает основные направления развития парка машин и оборудования нового поколения для производства строительных материалов	Знает основные направления развития парка машин и оборудования нового поколения для производства строительных материалов в полном объёме и на хорошем уровне	Знает основные направления развития парка машин и оборудования нового поколения для производства строительных материалов в полном объёме и на высоком уровне
Знание требований по номенклатуре и показателям технического уровня технологических машин и оборудования при производстве строительных материалов	Не знает требования по номенклатуре и показателям технического уровня технологических машин и оборудования при производстве строительных материалов	Знает требования по номенклатуре и показателям технического уровня технологических машин и оборудования при производстве строительных материалов, но допускает неточности	Знает требования по номенклатуре и показателям технического уровня технологических машин и оборудования при производстве строительных материалов, но допускает неточности в полном объёме и на хорошем уровне	Знает основные направления развития парка машин и оборудования нового поколения для производства строительных материалов в полном объёме и на высоком уровне

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5

Умение анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения	Не умеет анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения	Умеет анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения, но допускает неточности	Умеет анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения в полном объеме и на высоком уровне
Умение выбирать и осваивать конкурентно способные машины и оборудование	Не умеет выбирать и осваивать конкурентно способные машины и оборудование	Умеет выбирать и осваивать конкурентно способные машины и оборудование, но допускает неточности	Умеет анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения в полном объеме и на высоком уровне

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками внедрения техники нового поколения на предприятиях строительных материалов	Не владеет навыками внедрения техники нового поколения на предприятиях строительных материалов	Владеет навыками внедрения техники нового поколения на предприятиях строительных материалов, но допускает неточности	Владеет навыками внедрения техники нового поколения на предприятиях строительных материалов в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет навыками внедрения техники нового поколения на предприятиях строительных материалов в полном объеме и на высоком уровне
Владение навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования	Не владеет навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования	Владеет навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования, но допускает неточности	Владеет навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования в полном объеме и на высоком уровне

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1.1. Материально-техническое обеспечение

Дисциплина «Механическое оборудование (общий курс)» проводится на кафедре механического оборудования в специализированных аудиториях.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Специализированная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ГУК №118, ГУК №117	Укомплектована специализированной мебелью и оснащены техническими средствами обучения: ноутбуком, проектором, проекционным экраном.
2	Специализированная учебная аудитория для самостоятельной работы ГУК №012	Оснащенная специализированной мебелью, техническими средствами обучения: проекционным экраном, проектором, компьютерной техникой – персональными компьютерами, имеющими возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду БГТУ имени В.Г. Шухова
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду БГТУ имени В.Г. Шухова

1.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
nanoCAD-2021	Договор № НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022 Лицензия бессрочная
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
Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
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 19.08.2022г.
Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Богданов В.С. Основы расчета машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий: учебник / В.С. Богданов, Р.Р. Шарапов, Ю.М. Фадин [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 680 с.
2. Несмеянов Н.П. Механическое оборудование общего назначения предприятий строительных материалов и изделий: Ч.1. Дробильное оборудование: учебное пособие / Н.П. Несмеянов, Ю.В. Бражник – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 103 с.
Электронный ресурс: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017121216383444700000653111>
3. Несмеянов Н.П. Механическое оборудование общего назначения предприятий строительных материалов и изделий: в 2 ч. Ч2. Помольное оборудование: учебное пособие / Н.П. Несмеянов, В.С. Богданов, П.С. Горшков, Ю.В. Бражник. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 176 с.
Электронный ресурс: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017121216155828100000657066>
4. Несмеянов Н.П. Механическое оборудование общего назначения предприятий строительных материалов и изделий : учебное пособие для студентов направлений подготовки 15.03.02 - Технологические машины и оборудование всех профилей, 18.03.01 - Химическая технология профиля "Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов". Ч.3. Оборудование для сортировки и промывки строительных материалов / Н. П. Несмеянов, Ю. В. Бражник. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2020. - 98 с.

Справочная и нормативная литература.

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

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

1. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система
2. <http://eskd.ru> - Единая система конструкторской документации. ГОСТ.

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО