

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 » 04 20 22 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**Специальное оборудование для производства строительных материалов
и изделий на их базе**
направление подготовки :

Технологические машины и оборудование

Направленность программы (профиль):

15.03.02-21 Технологические машины и комплексы 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: д-р техн. наук, проф. _____ (С.И. Ханин)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«26» 04. 2022 г., протокол № 17

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

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами)
_Механического оборудования

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф. _____ (В.С. Богданов)

«26» 04. 2022 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«28» 04. 2022 г., протокол № 8

Председатель к.т.н., доцент _____ (П.С. Горшков)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК-4 Способен обеспечивать надежную эксплуатацию машин для производства строительных материалов и изделий	ПК-4.1 Выявляет «узкие места» в конструкции технологической машины специального назначения, снижающие ее надежность, и разрабатывает техническую документацию на модернизацию, направленную на исключение выявленных недостатков	<p>Знания: Знание конструкций и принципа действия технологических машин специального назначения для производства: цемента; извести и изделий на ее основе; асбестоцементных изделий; гипса; листового строительного стекла; изделий из бетона и железобетона; керамических изделий.</p> <p>Умения: Умение находить достоинства и недостатки конструкции технологической машины специального назначения</p> <p>Навыки: Владение навыками разработки мероприятий по исключению недостатков технологической машины специального назначения</p>
	ПК-4.2 – Выполняет необходимые расчеты, подтверждающие целесообразность модернизации машины специального назначения и разрабатывает конструкторскую документацию в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	<p>Знания: Знание общеинженерных основ расчёта технологических машин специального назначения.</p> <p>Умения: Умение выполнять проектные и проверочные расчеты машины специального назначения и ее элементов</p> <p>Навыки: Владение навыками разработки конструкторской документации на модернизацию технологической машины специального назначения в соответствии со стандартами ЕСКД.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ПК-4 Способен обеспечивать надежную эксплуатацию машин для производства строительных материалов и изделий.

Данная компетенция формируется следующей дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Специальное оборудование для производства строительных материалов и изделий на их базе
2	Механическое оборудование (общий курс).
3	Производственная преддипломная практика.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зач. единиц, 396 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет; дифференцированный зачет; экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	396	180	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	161	88	73
лекции	68	34	34
лабораторные	34	34	-
практические	51	17	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ¹	8	3	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	235	92	143
Курсовой проект	54	-	54
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	145	92	53
Экзамен	36	-	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным
1	2	3	4	5	6
1	<u>Оборудование для производства цемента</u>				
	Роль специальных видов оборудования в производстве вяжущих материалов и изделий на их базе. Классификация вращающихся печей, конструкции печей, внутripечные теплообменные устройства. Конструкции узлов и деталей печей. Установка для возврата пыли в печь. Механизмы питания вращающихся печей сырьевой смесью и топливом. Циклонные теплообменники различных конструкций, кальцинаторы-декарбонизаторы. Планетарные, колосниковые, барабанные охладители. Основы расчёта оборудования.	12	10	6	31
2	<u>Оборудование для производства изделий из бетона и железобетона</u>				
	Изделия из бетона и железобетона, характеристика материалов и изделий, используемых для изготовления. <u>Оборудование для обработки и переработки арматуры.</u> Способы и оборудование для обработки арматурной стали. Станки для чистки арматуры. Правильно-отрезные станки. Станки для резки арматуры. Оборудование для заготовки проволочной и прядевой арматуры. Оборудование для высадки анкеров. Оборудование для натяжения арматуры. Оборудование для изготовления плоских и пространственных каркасов: основы расчёта оборудования. Основы расчёта оборудования для обработки и переработки арматуры. <u>Формы в производстве ЖБИ.</u> Классификация и конструкции форм. Направления совершенствования конструкций форм. <u>Оборудование для раздачи, распределения и разравнивания бетонной смеси.</u> Конструктивные схемы и рабочие органы оборудования. Бетонораздатчики и бетоноукладчики. Основы расчета. <u>Оборудование для формования ЖБИ.</u> Основные способы уплотнения ЖБИ. Способы передачи колебаний. Основы динамики центробежных возбуждателей. <u>Виброплощадки.</u> Классификация виброплощадок, их конструкции. <u>Машины для формования многопустотных панелей.</u> Классификация машин, особенности конструкций машин для	16	7	12	37

	агрегатно – поточной, стендовой и конвейерной схем производства ЖБИ. Кассетно–формовочные установки. Особенности конструктивных решений отдельных узлов формовочного оборудования. Основы расчёта формовочных машин. <u>Оборудование для производства ж/б труб.</u> Уплотнение бетонной смеси центрифугированием, классификация центрифуг, их конструкции и принцип действия. Основы расчета центрифуг. Оборудование для радиального прессования ж/б труб. Оборудование для центробежного проката ж/б труб. Виброгидропрессование ж/б труб. <u>Оборудование для интенсификации твердения ж/б изделий.</u> Оборудование для тепловлажностной обработки ЖБИ.				
3	Оборудование для производства керамических изделий				
	<u>Оборудование для производства изделия из глиняных порошкообразных масс.</u> Специальное оборудование для изготовления изделий из глиняных порошковых масс. Конструктивные схемы прессов для полусухого прессования кирпича и плитки (механический, колено – рычажный, гидравлический, механо–гидравлический прессы). Основы расчёта оборудования для полусухого прессования порошкообразных масс.	6	-	12	20
4	Оборудование для производства извести и изделий на ее основе				
	Конструкции, принцип действия, расчет основных параметров прессового оборудования для производства силикатного кирпича.	-	-	4	4
	ИТОГО	34	17	34	92

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1	Оборудование для производства изделий из бетона и железобетона				
	Основы расчёта оборудования для производства изделий из бетона и железобетона.	-	5	-	5
2	Оборудование для производства керамических изделий				
	<u>Оборудование для производства изделий из шликерных и пластичных глиняных масс.</u> Конструкция и принцип действия ленточного шнекового пресса. Вертикальные трубные прессы. Оборудование для резки и укладки кирпича сырца на вагонетки. Основы расчёта оборудования для производства изделий из пластичных глиняных масс.	6	10	-	12
2	Оборудование для производства извести и изделий на ее основе				

	Печи для обжига извести. Шахтные печи. Вращающиеся печи. Охладители. Оборудование для гашения извести. Сушильный барабан. Прессовое оборудование для производства силикатного кирпича, автомат - укладчик кирпича. Автоклав. Конструкции, принцип действия. Основы расчёта оборудования.	8	6	-	10
4	Оборудование для производства листового строительного стекла				
	Оборудование для производства листового стекла флоат-способом, вытягиванием и прокаткой. Оборудование для подрезки и отломки листового стекла. Конструктивные схемы установок для шлифования и полирования листового стекла. Основы расчёта оборудования.	6	4	-	8
5	Оборудование для производства асбестоцементных изделий				
	Конструкция листоформовочной машины. Особенности конструктивных решений отдельных механизмов ЛФМ. Ротационные и гильотинные ножницы. Волнировщик. Укладчик листов. Основы расчёта. Конструкция трубоформовочной машины. Особенности конструктивных решений отдельных механизмов ТФМ. Конвейер предварительного твердения а/ц труб. Станки для механической обработки труб. Основы расчёта оборудования.	10	6	-	12
6	Оборудование для производства гипса и изделий на его основе				
	Классификация оборудования для производства гипса. Конструкции гипсоварочных котлов периодического и непрерывного действия, вращающегося самозапарника. Основы расчёта оборудования. Оборудование для производства сухой гипсовой штукатурки и панелей.	4	3	-	6
	ИТОГО	34	34	-	53

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 № 6				
1	Оборудование для производства цемента	Изучение вращающейся печи $D \times L = 4 \times 60$ м	6	6
2	Оборудование для производства цемента	Изучение колосникового охладителя клинкера КС-50.	4	4
3	Оборудование для производства изделий из бетона и железобетона	Изучение роликовой центрифуги СМЖ-104А.	3	3
4	Оборудование для производства изделий из бетона и железобетона	Изучение виброплощадки СМЖ-187.	3	3
5	Оборудование для производства изделий из бетона и железобетона	Изучение правильно-отрезного станка СМЖ-357.	1	1
	ИТОГО		17	17
семестр № 7				

1	Оборудование для производства изделий из бетона и железобетона	Изучение правильно-отрезного станка СМЖ-357	2	2
2	Оборудование для производства изделий из бетона и железобетона	Изучение гидравлических домкратов для натяжения арматуры	3	3
3	Оборудование для производства извести и изделий на ее основе	Изучение прессы кривошипно-рычажного типа СМ-152.	3	3
4	Оборудование для производства извести и изделий на ее основе	Изучение сушильного барабана D×L=3,5×27 м.	3	3
5	Оборудование для производства асбестоцементных изделий	Изучение листоформовочной машины для получения сырого асбестоцементного наката СМА943.	3	3
6	Оборудование для производства асбестоцементных изделий	Изучение ротационных ножниц СМ-1162.	1	1
7	Оборудование для производства гипса	Изучение гипсоварочного котла непрерывного действия.	3	3
8	Оборудование для производства керамических изделий	Изучение гидравлического прессы П-459	2	2
9	Оборудование для производства керамических изделий	Изучение фрикционного прессы 4КФ-200.	4	4
10	Оборудование для производства керамических изделий	Изучение шнекового ленточного прессы СМК-217.	4	4
11	Оборудование для производства листового строительного стекла	Изучение машины для прокатки листового стекла 2 ПЛ-160.	2	2
12	Оборудование для производства листового строительного стекла	Изучение отломщика листового стекла ВО-19.	2	2
13	Оборудование для производства листового строительного стекла	Изучение подрезчика листового стекла ВО-17.	2	2
ИТОГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 6				
1	Оборудование для производства цемента	Изучение конструкции и методики расчета параметров колосникового охладителя клинкера	6	6
2	Оборудование для производства извести и изделий на ее основе	Изучение конструкции прессы для формования силикатного кирпича и методики расчета параметров	4	4

	основе			
3	Оборудование для производства изделий из бетона и железобетона	Изучение конструкции и методики расчета параметров виброплощадки с вертикально направленными колебаниями	6	6
4	Оборудование для производства изделий из бетона и железобетона	Изучение конструкции и методики расчета параметров свободно-роликовой центрифуги	6	6
5	Оборудование для производства керамических изделий	Изучение конструкции и методики расчета основных параметров фрикционного пресса	4	4
6	Оборудование для производства керамических изделий	Изучение конструкции и методики расчета основных параметров комбинированного ленточного вакуумного пресса	4	4
7	Оборудование для производства керамических изделий	Изучение конструкции и методики расчета основных параметров автоматического станка для резки глиняного бруса СМ-678А	4	4
ИТОГО:			34	34

4.4. Содержание курсового проекта

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

Учебным планом предусмотрена курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 54 часа.

Целью выполнения курсового проекта является:

1. Формирование у студента способности самостоятельного выполнения расчета технологических машин специального назначения, применяемых для производства строительных материалов и изделий на их базе, владения методами выявления недостатков оборудования специального назначения и осуществления его модернизации.
2. Самостоятельная разработка студентом конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД (Единая система конструкторской документации)

Тематика курсового проекта:

Модернизация технологической машины специального назначения для производства строительных материалов и изделий на их базе.

Содержание курсового проекта:

В курсовом проекте разрабатываются следующие конструкторские документы:

- а) пояснительная записка;
- б) сборочный чертеж машины и чертежи сборочных единиц с элементами модернизации;
- в) спецификации к сборочным чертежам

Пояснительная записка включает в себя:

Введение

1. Технологическая часть

1.1. Характеристики используемых сырьевых материалов

1.2. Характеристика выпускаемой продукции

1.3 Описание технологического комплекса для производства выпускаемой продукции

2. Специальная часть

2.1. Назначение, конструкция и принцип действия машины

2.2. Описание мероприятий по конструктивному совершенствованию машины

3. Расчетная часть

3.1. Расчет производительности

3.2. Расчет потребляемой мощности

3.3. Расчет числа оборотов рабочих органов

3.4. Расчет привода

3.5. Расчет передачи

3.6. Расчет вала

3.7. Расчет подшипника

Заключение

Список литературы

Приложения (включаются в содержание при наличии)

Объем пояснительной записки 30-35 страниц.

Графическая часть:

Сборочный чертеж машины и чертежи сборочных единиц с элементами модернизации.

Объем графической части – 3 листа формата А1.

Текущий контроль по выполнению курсового проекта осуществляется в соответствии с календарным планом выполнения курсового проекта, который доводится до сведения студента. Руководитель выдает задание на курсовой проект и осуществляет контроль за реализацией календарного плана на консультациях по курсовому проектированию.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН выполнения курсового проекта

№ п/п	Наименование этапов работы	Контрольные точки выполнения курсового проекта	Примеч.
1	Выдача задания на выполнение курсового проекта	1-ая неделя	
2	Изучение и анализ сведений о конструкциях машин (данного класса) и процессах, происходящих в них. Изучение и анализ сведений об используемых материалах, выпускаемой продукции и технологическом комплексе для ее производства.	2 - 3 недели	
3	Изучение и анализ сведений о конструкции машины. Проведение патентных исследований и анализ их результатов с целью выявления тенденций развития машин данного типа. Обоснование выбора технического решения для модернизации машины.	4-5 недели	
4	Выполнение расчетов технологических и конструктивных параметров машины.	6-9 недели	
5	Выполнение графической части проекта. (3 листа ф. А1) с проработанной модернизацией.	10-14 недели	
6	Оформление пояснительной записки, разработка спецификаций, проверка графической части на соответствие стандартам ЕСКД. Подготовка доклада на защиту курсового проекта.	15-16 недели	
7	Публичная защита курсового проекта.	17-ая неделя	

Руководитель-----

Публичная защита курсового проекта принимается комиссией, включающей руководителя курсового проекта и преподавателей кафедры механического оборудования. На защите могут присутствовать студенты и все желающие. Дифференцированный зачет выставляется коллегиально, включает в себя оценку разработанной учебной конструкторской документации по теме курсового проекта и ее соответствие стандартам ЕСКД, публичного доклада и ответов на все вопросы, заданные членами комиссии и присутствующими на защите.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрены учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-4: Способен обеспечивать необходимый технический уровень машин для производства строительных материалов и изделий в процессе их эксплуатации.

Наименование индикатора достижения	Используемые средства оценивания
------------------------------------	----------------------------------

компетенции	
ПК-4.1 - Выявляет «узкие места» в конструкции технологической машины специального назначения, снижающие ее надежность, и разрабатывает техническую документацию на модернизацию, направленную на исключение выявленных недостатков	Экзамен. Собеседование. Защита лабораторных работ. Дифференцированный зачет по выполнению и защите курсового проекта.
ПК-4.2 - Выполняет необходимые расчеты, подтверждающие целесообразность модернизации, и разрабатывает конструкторскую документацию в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	Экзамен. Собеседование. Защита лабораторных работ. Дифференцированный зачет по выполнению и защите курсового проекта.

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	Оборудование для производства цемента	ПК 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите конструкции опорных устройств вращающейся печи. 2. Укажите назначение, опишите конструкции предохранительных устройств вращающейся печи. 3. Опишите конструкции приводных устройств вращающейся печи. 4. Опишите устройство, принцип действия вращающейся печи. 5. Укажите назначение, опишите конструкцию, принцип действия запечных циклонных теплообменных устройств. 6. Укажите назначение, опишите конструкцию, принцип действия реактора-декарбонизатора. 7. Опишите конструкцию, принцип действия колосникового охладителя клинкера. 8. Опишите конструкцию, принцип действия барабанного охладителя клинкера. 9. Опишите конструкцию, принцип действия рекуператорного охладителя клинкера. 10. Опишите конструкцию, принцип действия сушильного барабана.
2	Оборудование для производства изделий из бетона и железобетона	ПК 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите структурные схемы правильно-отрезных станков. 2. Опишите конструкцию, принцип действия правильно-отрезного станка СМЖ-357. 3. Опишите конструкцию, принцип действия правильного барабана правильно-отрезного станка СМЖ-357. 4. Опишите конструкцию, принцип действия станка для резки стержневой арматурной стали

			<p>СМЖ-172.</p> <p>5. Опишите конструкцию, принцип действия станка для гибки стержневой арматурной стали СМЖ-173.</p> <p>6. Приведите классификацию гидравлических домкратов для натяжения арматуры, укажите их назначение.</p> <p>7. Опишите конструкцию, принцип действия однопроволочного гидравлического домкрата для натяжения арматуры.</p> <p>8. Опишите конструкцию, принцип действия стержневого гидравлического домкрата для натяжения арматуры.</p> <p>9. Приведите классификацию вибраторов для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>10. Привести схемы рабочих органов для раздачи и распределения бетонной смеси.</p> <p>11. Приведите классификацию вибровозбудителей механических колебаний для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>12. Приведите классификацию площадок для уплотнения бетонных смесей, укажите их особенности применения.</p> <p>13. Опишите конструкцию, принцип действия виброблока блочной ударно-вибрационной площадки.</p> <p>14. Опишите конструкцию, принцип действия свободнороликовой центрифуги для формования железобетонных труб.</p> <p>15. Опишите конструкцию, принцип действия осевой центрифуги для формования железобетонных труб.</p> <p>16. Опишите конструкцию, принцип действия ременной центрифуги для формования железобетонных труб.</p> <p>17. Опишите конструкцию, принцип действия установки для радиального прессования железобетонных труб.</p>
3	Оборудование для производства керамических изделий	ПК 4	<p>1. Опишите конструкцию, принцип действия безвакуумного шнекового пресса.</p> <p>2. Опишите конструкцию, принцип действия комбинированного вакуумного шнекового пресса.</p> <p>3. Укажите назначение мешалки, вакуум-камеры, лопастных питателей комбинированного вакуумного шнекового пресса.</p> <p>4. Опишите конструкции корпуса шнекового пресса, укажите их назначение.</p> <p>5. Опишите конструкцию шнекового вала шнекового пресса, укажите его назначение.</p> <p>6. Опишите конструкцию головки шнекового пресса, укажите ее назначение.</p> <p>7. Опишите конструкцию, принцип действия полуавтомата для резки кирпича-сырца.</p> <p>8. Опишите конструкцию, принцип действия</p>

			<p>пресса СМ -301.</p> <p>9. Опишите конструкцию, принцип действия пресса К/РК -125.</p> <p>10. Опишите конструкцию, принцип действия гидравлического пресса для формования кирпичасырца.</p> <p>11. Опишите конструкцию, принцип действия фрикционного пресса для формования кирпичасырца.</p> <p>12. Опишите конструкцию, принцип действия трубного шнекового вакуумного пресса.</p>
4	Оборудование для производства извести и изделий на ее основе	ПК 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите конструкцию, принцип действия шахтной печи. 2. Опишите конструкцию, принцип действия загрузочных устройств шахтной печи. 3. Опишите конструкцию, принцип действия выгрузочных устройств шахтной печи. 4. Опишите конструкцию, принцип действия механизма загрузки шихты пресса СМ-152. 5. Опишите конструкцию, принцип действия механизма поворота стола пресса СМ-152. 6. Опишите конструкцию, принцип действия пресса СМ-152. 7. Опишите конструкцию, принцип действия автоклава проходного типа.
5	Оборудование для производства листового строительного стекла	ПК 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Машины каких конструкций используются для производства листового строительного стекла? 2. Опишите конструкцию, принцип действия машины для формования ленты стекла флоат-способом. 3. Опишите конструкцию, принцип действия машины для прокатки ленты стекла. 4. Укажите преимущества и недостатки оборудования для производства листового стекла флоат-способом, вытягиванием и прокаткой. 5. Опишите конструкцию, принцип действия подрезчика листового стекла. 6. Опишите конструкцию, принцип действия отломщика листового стекла.
6	Оборудование для производства асбестоцементных изделий	ПК 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите конструкцию, принцип действия листоформовочной машины. 2. Укажите назначение, опишите конструкцию основного пресс-вала листоформовочной машины. 3. Опишите назначение, принцип действия фильцевой рамы листоформовочной машины. 4. Опишите конструкцию, принцип действия ванны с сетчатым цилиндром и мешалками листоформовочной машины. 5. Опишите конструкцию, принцип действия подвески гауч-вала листоформовочной машины. 6. Опишите конструкцию, принцип действия режущего устройства листоформовочной машины. 7. Опишите конструкцию, принцип действия ротационных ножиц для резки асбестоцементного

			<p>наката.</p> <p>8. Опишите конструкцию, принцип действия поперечных ножниц для резки асбестоцементного наката.</p> <p>9. Опишите конструкцию, принцип действия трубоформовочной машины.</p> <p>10. Укажите назначение, опишите конструкцию экипажа давления трубоформовочной машины.</p> <p>11. Опишите конструкцию, принцип действия конвейера предварительного твердения асбестоцементных труб.</p>
7	Оборудование для производства гипса и изделий на его основе	ПК 4	<p>1. Опишите конструкцию, принцип действия гипсоварочного котла периодического действия.</p> <p>2. Укажите назначение, виды, преимущества и недостатки агрегатов для тепловой обработки молотого гипса.</p> <p>3. Опишите конструкцию, принцип действия гипсоварочного котла непрерывного действия.</p> <p>4. Опишите конструкцию, принцип действия вращающегося самозапарника для производства высокопрочного гипса.</p>

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

№ п/п	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	ПК 4	Какая цель выполняемого проекта?
2	ПК 4	Укажите, в чем заключаются преимущества и недостатки рассматриваемого технологического комплекса?
3	ПК 4	Какие материалы используются для производства продукции на технологическом комплексе и каковы их основные характеристики?
4	ПК 4	Какие характеристики имеет выпускаемая на технологическом комплексе продукция?
5	ПК 4	Укажите назначение и область применения модернизируемой машины.
6	ПК 4	В чем заключаются преимущества и недостатки модернизируемой машины?
7	ПК 4	Опишите конструкцию модернизируемой машины.
8	ПК 4	Опишите принцип действия модернизируемой машины.
9	ПК 4	Опишите конструкции сборочных единиц, выполненных в графической части проекта.
10	ПК 4	В чем заключается сущность предлагаемой модернизации?
11	ПК 4	Чем характеризуется подаваемый в машину для обработки материал и каковы значения этих характеристик?
12	ПК 4	Чем характеризуется обработанный в машине материал (изделие) и каковы значения этих характеристик?
13	ПК 4	Охарактеризуйте результаты расчета технологических параметров машины.
14	ПК 4	Охарактеризуйте результаты расчета привода машины.
15	ПК 4	Охарактеризуйте результаты расчета деталей машины.
16	ПК 4	Какая формулировка заключения выполненного проекта?

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

5.3.1 Текущий контроль по практическим занятиям

осуществляется в форме выполнения практического задания и собеседования по контрольным вопросам (типовым заданиям).

	Задание	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Практическое занятие №1. Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры вращающейся печи $D \times L = 4 \times 60$ м.	ПК 4	1. Приведите кинематическую схему вращающейся печи $D \times L = 4 \times 60$ м. 2. На какие технологические зоны разделяется корпус вращающейся печи $D \times L = 4 \times 60$ м. 3. Объясните устройство и принцип действия уплотнения загрузочной части вращающейся печи. 4. Объясните устройство и принцип действия уплотнения разгрузочной части вращающейся печи. 5. От каких параметров зависит производительность вращающейся печи?
2	Практическое занятие №2. Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры охладителя клинкера КС-50.	ПК 4	1. Приведите кинематическую схему охладителя клинкера КС-50. 2. Объясните принцип действия охладителя клинкера КС-50. 3. Как осуществляется перемещение клинкера по колосниковым решеткам? 4. Как осуществляется удаление просыпи клинкера? 5. На что затрачивается мощность привода колосниковой решетки?
3	Практическое занятие №3. Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры свободнороликовой центрифуги СМЖ-104А.	ПК 4	1. Приведите кинематическую схему свободнороликовой центрифуги СМЖ-104А. 2. Объясните принцип действия свободнороликовой центрифуги СМЖ-104А. 3. Какими преимуществами и недостатками характеризуется свободнороликовая центрифуга. 4. На чем основан метод центрифугирования?
4	Практическое занятие №4. Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры виброплощадки СМЖ-187	ПК 4	1. Приведите кинематическую схему виброплощадки СМЖ-187. 2. Объясните принцип действия виброплощадки СМЖ-187. 3. Приведите основные характеристики виброплощадки СМЖ-187. 4. Укажите особенности привода виброплощадки СМЖ-187. Особенности конструкции виброплощадки СМЖ-187.
5	Практическое занятие №5. Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры правильно-отрезного станка	ПК 4	1. Приведите кинематическую схему правильно-отрезного станка СМЖ-357. 2. Объясните принцип действия правильно-отрезного станка СМЖ-357. 3. Укажите назначение правильно-отрезного станка СМЖ-357. 4. От каких параметров зависит производительность правильно-отрезного станка?

	СМЖ-357		5. Как контролируется длина отрезаемых заготовок?
6	Практическое занятие №6. Изучить конструкцию, принцип действия гидравлических домкратов для натяжения арматуры.	ПК 4	1. Приведите схему однопроволочного домкрата для натяжения арматуры. 2. Объясните принцип действия однопроволочного домкрата для натяжения арматуры. 3. Приведите схему стержневого домкрата для натяжения арматуры. 4. Объясните принцип действия стержневого домкрата для натяжения арматуры. 5. Приведите классификацию домкратов для натяжения арматуры.
7	Практическое занятие №7. Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры прессы кривошипно-рычажного типа СМ-152.	ПК 4	1. Объясните устройство прессы СМ-152. 2. Объясните принцип действия прессы СМ-152. 3. От каких параметров зависит усилие прессования? 4. Укажите имущества и недостатки прессы.
8	Практическое занятие №8. Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры сушильного барабана $D \times L = 3,5 \times 27$ м.	ПК 4	1. Приведите кинематическую схему сушильного барабана $D \times L = 3,5 \times 27$ м. 2. Какие конструкции теплообменных устройств применяются в сушильном барабане. 3. Объясните устройство и принцип действия уплотнений корпуса. 4. От каких параметров зависит производительность сушильного барабана?
9	Практическое занятие №9. Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры листоформовочной машины для получения сырого асбестоцементного наката СМА-943.	ПК 4	1. Приведите кинематическую схему листоформовочной машины СМА-943. 2. Какие механизмы используются в листоформовочной машине СМА-943. 3. Объясните принцип действия листоформовочной машины СМА-943. 4. От каких параметров зависит производительность листоформовочной машины? 5. Какое назначение спринкельных трубок? 6. С какой целью на сетчатом цилиндре устанавливается две сетки?
10	Практическое занятие №10. Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры ротационных ножниц СМ-1162.	ПК 4	1. Приведите схему ротационных ножниц СМ-1162. 2. Какие механизмы используются в ротационных ножницах СМ-1162. 3. Объясните принцип действия ротационных ножниц СМ-1162. 4. Укажите преимущества и недостатки ротационных ножниц. 5. Укажите назначение ротационных ножниц.
11	Практическое занятие №11. Изучить конструкцию, принцип дей-	ПК 4	1. Приведите схему гипсоварочного котла непрерывного действия СМА-158. 2. Какие механизмы используются в гипсоварочном котле непрерывного действия?

	ствия и определить основные параметры гипсоварочного котла непрерывного действия СМА-158.		<p>3. Объясните принцип действия гипсоварочного котла непрерывного действия.</p> <p>4. Укажите преимущества и недостатки ротационных ножниц.</p> <p>5. На что затрачивается мощность привода вертикального шнекового вала?</p>
12	<p>Практическое занятие №12.</p> <p>Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры гидравлического пресса КРУ-160.</p>	ПК 4	<p>1. Приведите схему гидравлического пресса КРУ-160.</p> <p>2. Какие механизмы используются в гидравлическом прессе КРУ-160?</p> <p>3. Объясните принцип действия гидравлического пресса КРУ-160.</p> <p>4. Укажите преимущества и недостатки гидравлического пресса КРУ-160.</p> <p>5. Приведите характеристику пресса КРУ-160.</p>
13	<p>Практическое занятие №13.</p> <p>Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры фрикционного пресса 4КФ-200.</p>	ПК 4	<p>1. Приведите схему фрикционного пресса 4КФ-200.</p> <p>2. Укажите назначение фрикционного пресса 4КФ-200.</p> <p>3. Какие механизмы используются в фрикционном прессе 4КФ-200?</p> <p>4. Объясните принцип действия гидравлического пресса фрикционного пресса 4КФ-200.</p> <p>5. Укажите преимущества и недостатки фрикционного пресса 4КФ-200.</p>
14	<p>Практическое занятие №14.</p> <p>Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры шнекового ленточного пресса СМК-217.</p>	ПК 4	<p>1. Приведите схему пресса СМК-217.</p> <p>2. Укажите назначение пресса СМК-217.</p> <p>3. Какие механизмы используются в пресса СМК-217?</p> <p>4. Объясните принцип действия пресса СМК-217.</p> <p>5. Укажите преимущества и недостатки пресса СМК-217.</p>
15	<p>Практическое занятие №15.</p> <p>Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры машины для прокатки листового стекла 2ПЛ-160.</p>	ПК 4	<p>1. Приведите схему машины для прокатки листового стекла 2ПЛ-160.</p> <p>2. Какие механизмы используются в машине для прокатки листового стекла 2ПЛ-160?</p> <p>3. Объясните принцип действия машины для прокатки листового стекла 2ПЛ-160.</p> <p>4. На что затрачивается мощность привода машины для прокатки листового стекла 2ПЛ-160?</p>
16	<p>Практическое занятие №16.</p> <p>Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры отломщика листового стекла ВО-19.</p>	ПК 4	<p>1. Приведите схему отломщика листового стекла ВО-19.</p> <p>2. Какие механизмы используются в отломщике листового стекла ВО-19?</p> <p>3. Объясните принцип действия отломщика листового стекла ВО-19.</p> <p>4. Охарактеризуйте передачи, входящие в привод отломщика листового стекла.</p>
17	Практическое занятие №17.	ПК 4	<p>1. Приведите схему подрезчика листового стекла ВО-17.</p>

Изучить конструкцию, принцип действия и определить основные параметры подрезчика листового стекла ВО-17.		<p>2. Какие механизмы используются в подрезчике листового стекла ВО-17?</p> <p>3. Объясните принцип действия подрезчика листового стекла ВО-17.</p> <p>4. Охарактеризуйте передачи, входящие в привод подрезчика листового стекла ВО-17.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.3.2. Текущий контроль по лабораторным занятиям осуществляется в форме выполнения лабораторной работы и собеседования по контрольным вопросам (защита лабораторных работ).

	Тема лабораторной работы	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	<p>Лабораторное занятие №1.</p> <p>Изучение конструкции и методики расчета параметров колосникового охладителя клинкера.</p>	ПК 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите конструкцию колосникового охладителя клинкера и его работу. 2. Опишите конструкцию привода колосникового охладителя клинкера 3. Какова температура клинкера, попадающего в шахту колосникового охладителя и выходящего из охладителя? 4. Опишите, в чем отличие вентиляторов острого дутья от вентиляторов общего дутья, какие функции они выполняют? 5. Опишите, каков принцип передвижения клинкера по колосниковой решетке охладителя? 6. Опишите, куда удаляется избыточный воздух из охладителя? 7. Объясните назначение щелевых отверстий в колосниках охладителя. 8. Опишите, каким образом и куда удаляется просыпь клинкера? 9. Опишите, каким образом осуществляется натяжение цепи скребкового транспортера.
2	<p>Лабораторное занятие №2.</p> <p>Изучение конструкции пресса для формования силикатного кирпича и методику расчета параметров.</p>	ПК 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные технологические характеристики процесса прессования при полусухом способе. 2. Опишите процесс сжатия порошкового материала в пресс-форме. 3. Опишите, от чего зависит высота засыпки материала в пресс-форму. 4. Опишите, от каких параметров зависит интенсивность процесса уплотнения порошкового материала в пресс-форме. 5. Опишите распределение плотности спрессованных изделий при одностороннем прессовании и двухстороннем прессовании в плавающей пресс-форме. 6. Объясните назначение многоступенчатости приложения нагрузки при прессовании изделия и каким образом это достигается в конструкциях механических прессов. 7. Дайте оценку эффективности использования механических прессов.

			<p>8. Назовите основные механизмы прессы, опишите их взаимодействие.</p> <p>9. Чем обусловлено использование одного привода для механизмов прессования и выталкивания кирпича</p>
3	<p>Лабораторное занятие №3.</p> <p>Изучение конструкции и методики расчета основных параметров виброплощадки с вертикально направленными колебаниями.</p>	ПК 4	<p>1. Назовите основные способы уплотнения бетонных смесей.</p> <p>2. Объясните, как на виброплощадках генерируются круговые колебания?</p> <p>3. Объясните, как на виброплощадках генерируются вертикально направленные колебания?</p> <p>4. Объясните, какую функцию выполняют карданные валы в блочных виброплощадках?</p> <p>5. Укажите назначение синхронизаторов в блочных виброплощадках.</p> <p>6. Назовите основной способ регулирования кинетического момента виброплощадок.</p> <p>7. Каким образом форма крепится к виброблокам?</p> <p>8. Объясните устройство и принцип действия блочной виброплощадки.</p>
4	<p>Лабораторное занятие №4.</p> <p>Изучение конструкции и методики расчета основных параметров свободно-роликовой центрифуги</p>	ПК 4	<p>1. Объясните конструкцию свободно-роликовой центрифуги и ее работу.</p> <p>2. От каких параметров зависит критическая скорость вращения формы центрифуги.</p> <p>3. От каких параметров зависит частота вращения формы центрифуги, необходимая для уплотнения бетонной смеси во вращающейся форме?</p> <p>4. На что расходуется потребляемая приводом центрифуги мощность?</p> <p>5. Возможно ли получение в центрифуге напорных железобетонных труб?</p> <p>6. Какие силы действуют на бетонную смесь при вращении формы относительно собственной оси.</p> <p>7. Каков порядок загрузки бетонной смеси в форму.</p> <p>8. Каково назначение гидropодъемника?</p>
5	<p>Лабораторное занятие №5.</p> <p>Изучение конструкции и методики расчета основных параметров фрикционного прессы</p>	ПК 4	<p>1. Опишите процесс сжатия порошкового материала в пресс-форме.</p> <p>2. Опишите, от чего зависит высота засыпки материала в пресс-форму.</p> <p>3. Опишите, от каких параметров зависит интенсивность процесса уплотнения порошкового материала в пресс-форме.</p> <p>4. Опишите распределение плотности спрессованных изделий при одностороннем прессовании и двухстороннем прессовании в плавающей пресс-форме.</p> <p>5. Объясните конструкцию плавающей пресс-формы.</p> <p>6. Объясните назначение многоступенчатости приложения нагрузки при прессовании изделия и каким образом это достигается в конструкциях фрикционных прессов.</p>

			<p>7. Дайте оценку эффективности использования фрикционных прессов.</p> <p>8. Назовите основные механизмы фрикционного пресса и опишите их устройство.</p> <p>9. Опишите работу лабораторной установки фрикционного пресса.</p> <p>10. Укажите, от каких параметров зависят производительность и мощность, потребляемая приводом фрикционного пресса.</p> <p>11. Опишите, что такое осадка порошковой массы в пресс-форме и от каких параметров зависит высота засыпки массы.</p>
6	<p>Лабораторное занятие №6.</p> <p>Изучение конструкции и методики расчета основных параметров комбинированного ленточного вакуумного пресса</p>	ПК 4	<p>1. Назовите величину развиваемого давления в прессе, и влажность глиняной массы.</p> <p>2. Опишите конструкцию комбинированного ленточного пресса и его работу.</p> <p>3. Чем обусловлено использование шнековой части вала в мешалке?</p> <p>4. Укажите назначение и опишите конструкцию привода пресса.</p> <p>5. Укажите назначение и опишите конструкцию мундштука пресса.</p> <p>6. Чем вызвано использование упорных и самоустанавливающихся подшипников в конструкции комбинированного ленточного пресса.</p> <p>7. Для чего предназначен кольцевой зазор между корпусом мешалки и конусом.</p> <p>8. Какие конструктивные решения позволяют уменьшить возврат глиняной массы при воздействии на неё шнековой части пресса.</p>
7	<p>Лабораторное занятие №7.</p> <p>Изучение конструкции и методики расчета основных параметров автоматического станка для резки глиняного бруса СМ-678А</p>	ПК 4	<p>1. Назовите механизмы автоматического станка для резки глиняного бруса, опишите их взаимодействие.</p> <p>2. Опишите работу автоматического станка для резки глиняного бруса.</p> <p>3. Чем обусловлено использование глиняного бруса для приведения в движение приводного (регулируемого) барабана?</p> <p>4. Объясните, каким образом осуществляется регулировка станка для изменения толщины отрезаемого кирпича.</p> <p>5. К чему приведет проскальзывание глиняного бруса относительно приемного конвейера и какими причинами это может быть вызвано?</p> <p>6. Объясните, каковы особенности скоростного режима приемного транспортера и чем это обусловлено?</p> <p>7. К чему приведет увеличение скорости подачи глиняного бруса?</p> <p>8. Объясните, с какой целью и каким образом осуществляется синхронизация поступательного движения глиняного бруса и вращательного дви-</p>

			жения смычка? 9. Объясните назначение салазок станка.
--	--	--	----------------------------------------------------------

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета по курсовому проекту, зачета используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично

Критериями оценивания достижений в соответствие с компетенцией

ПК-4 Способен обеспечивать надежную эксплуатацию машин для производства строительных материалов и изделий
являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание конструкций и принципа действия технологических машин специального назначения для производства: цемента; извести и изделий на ее основе; асбестоцементных изделий; гипса; листового строительного стекла; изделий из бетона и железобетона; керамических изделий. Знание - общинженерных основ расчёта технологических машин специального назначения.
Умения	Умение находить достоинства и недостатки конструкции технологической машины специального назначения. Умение выполнять проектные и проверочные расчеты машины специального назначения и ее элементов.
Навыки	Владение навыками разработки мероприятий по исключению недостатков технологической машины специального назначения. Владение навыками разработки конструкторской документации на модернизацию технологической машины специального назначения в соответствие со стандартами ЕСКД.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания

Оценка сформированности компетенции **ПК-4** по показателю **Знания** _____

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание конструкций и принципа действия техноло-	Не знает назначения, конструкций, принципов дей-	Знает конструкции, принципы действия техноло-	Знает конструкции, принципы действия техноло-	Знает в полном объеме и на высоком уровне

гических машин специального назначения для производства: цемента; извести и изделий на ее основе; асбестоцементных изделий; гипса; листового строительного стекла; изделий из бетона и железобетона; керамических изделий.	ствия технологических машин специального назначения для производства цемента, извести и изделий на ее основе, асбестоцементных изделий, гипса, листового строительного стекла, изделий из бетона и железобетона, керамических изделий.	гических машин специального назначения для производства цемента, извести и изделий на ее основе, асбестоцементных изделий, гипса, листового строительного стекла, изделий из бетона и железобетона, керамических изделий, но допускает неточности	гических машин специального назначения для производства цемента, извести и изделий на ее основе, асбестоцементных изделий, гипса, листового строительного стекла, изделий из бетона и железобетона, керамических изделий в полном объеме и на хорошем уровне	конструкции, принципы действия технологических машин специального назначения для производства цемента, извести и изделий на ее основе, асбестоцементных изделий, гипса, листового строительного стекла, изделий из бетона и железобетона, керамических изделий
Знание общеинженерных основ расчёта технологических машин специального назначения.	Не знает общеинженерные основы расчёта технологических машин специального назначения.	Знает общеинженерные основы расчёта технологических машин специального назначения, но допускает неточности.	Знает общеинженерные основы расчёта технологических машин специального назначения в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне общеинженерные основы расчёта технологических машин специального назначения.

Оценка сформированности компетенции ПК-4 по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение находить достоинства и недостатки конструкции технологической машины специального назначения.	Не умеет находить достоинства и недостатки конструкции технологической машины специального назначения.	Умеет находить достоинства и недостатки конструкции технологической машины специального назначения, но допускает неточности.	Умеет находить достоинства и недостатки конструкции технологической машины специального назначения в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне находить достоинства и недостатки конструкции технологической машины специального назначения.
Умение выполнять проектные и проверочные расчеты машины специального назначения и ее элементов.	Не умеет выполнять проектные и проверочные расчеты машины специального назначения и ее элементов.	Умеет выполнять проектные и проверочные расчеты машины специального назначения и ее элементов, но допускает неточности.	Умеет выполнять проектные и проверочные расчеты машины специального назначения и ее элементов в полном объеме и на хорошем уровне.	Умеет в полном объеме и на высоком уровне выполнять проектные и проверочные расчеты машины специального назначения и ее

				элементов.
--	--	--	--	------------

Оценка сформированности компетенции ПК-4 по показателю **Навыки**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками разработки мероприятий по исключению недостатков технологической машины специального назначения.	Не владеет навыками разработки мероприятий по исключению недостатков технологической машины специального назначения.	Владеет навыками разработки мероприятий по исключению недостатков технологической машины специального назначения, но допускает неточности	Владеет навыками разработки мероприятий по исключению недостатков технологической машины специального назначения в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет навыками разработки мероприятий по исключению недостатков технологической машины специального назначения в полном объеме и на высоком уровне
Владение навыками разработки конструкторской документации на модернизацию технологической машины специального назначения в соответствии со стандартами ЕСКД.	Не владеет навыками разработки конструкторской документации на модернизацию технологической машины специального назначения в соответствии со стандартами ЕСКД.	Владеет навыками разработки конструкторской документации на модернизацию технологической машины специального назначения в соответствии со стандартами ЕСКД, но допускает неточности.	Владеет навыками разработки конструкторской документации на модернизацию технологической машины специального назначения в соответствии со стандартами ЕСКД в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет навыками разработки конструкторской документации на модернизацию технологической машины специального назначения в соответствии со стандартами ЕСКД в полном объеме и на высоком уровне.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель; мультимедийный комплекс с подключением к сети «Интернет»
2	Учебная аудитория для проведения консультаций, экзамена	Специализированная мебель; мультимедийный комплекс с подключением к сети «Интернет»
3	Учебная аудитория №125Гк для	Специализированная мебель; мультимедийный ком-

	проведения практических, лабораторных занятий	плекс с подключением к сети «Интернет»; лабораторные установки: смесительной части комбинированного ленточного пресса, роликовой центрифуги, виброплощадки, механизма прессования фрикционного пресса, колосникового охладителя клинкера, механизма выталкивания пресса кривошипно-рычажного типа, полуавтомата для резки глиняного бруса
3	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
4	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

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
NanoCAD 2022	Договор номер НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022.
Microsoft Windows 10 Pro	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31.
Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31.
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
Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов.

1. Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии: Учебник для студентов вузов по специальности «Механическое оборудование и технологические комплексы предприятий строительных материалов» / В.С. Богданов, С.Б. Булгаков, А.С. Ильин. – М: «Везелица», 2010. – 431 с.

2. Основы расчета машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий. Учебник для вузов. / Под ред. В. С. Богданова / Богданов В.С., Шарапов Р.Р., Фадин Ю.М., Семикопенко И.А., Несмеянов Н.П., Герасименко В.Б. – Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 680 с.

3. Богданов, В.С. Специальное оборудование для производства строительных материалов и изделий на их базе: Атлас конструкций [Электронный ресурс]: учебное 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/2016053015585885300000656584>

4. Ханин, С.И. Специальное оборудование для производства строительных материалов и изделий на их базе: лабораторный практикум: учебное пособие / С. И. Ханин, Р. Р. Шарапов, О. С. Мордовская. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 85 с.

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

7. Ханин, С.И. Специальное оборудование для производства строительных материалов и изделий на их базе: методические указания для выполнения курсовых проектов при подготовке студентов по направлению 15.03.02 – Технологические машины и оборудование, профиль 15.03.02-21 – Технологические машины и комплексы предприятий строительных материалов / С. И. Ханин, О. С. Мордовская – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 33 с.
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018110615560058700000651413>

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.

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

<https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система.

<http://eskd.ru> - Единая система конструкторской документации. ГОСТ.

<http://www.estanda.com/en> - Fundiciones del Estanda;

<http://www.flsmidth.com/ru-RU> - FLSmidth;

<http://www.thyssenkrupp.ru/> - ThyssenKrupp AG;

<http://www.khd.com/> - KHD International.

+

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ³

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями⁴

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

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

³ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

⁴ Нужно подчеркнуть