

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. Богданов В.С. _____

« 14 » _____ 12 _____ 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование специального оборудования для производства строительных
материалов

направление подготовки (специальность):

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность программы: профиль

Компьютерные технологии проектирования оборудования предприятий
строительных материалов

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 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), №1170 от 20 октября 2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году для студентов 2015 года.

Составитель:  к.т.н., доц. Горшков П.С.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой “Механическое оборудование”

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

« 9 » _____ 12 _____ 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры “Механическое оборудование”

« 9 » _____ 12 _____ 2015г., протокол № 6

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ

« 14 » _____ 12 _____ 2015 г., протокол № 2

Председатель  доц. Герасименко В.Б.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Формируемые компетенции		Требования к результатам обучения
	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-5	Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: этапы создания исходных данных для проектирования, методы проектирования специального оборудования промышленности строительных материалов, конструкцию машин специального назначения, основные недостатки в эксплуатации машин специального назначения, конструктивные особенности разрабатываемого изделия.</p> <p>Уметь: грамотно поставить задачу на проектирование, разрабатывать технические требования на проектируемое изделие, проводить рациональную оценку эффективности предлагаемого изделия, составлять пояснительную записку к проектной документации и рабочие чертежи, анализировать техническое задание на проектирование изделия.</p> <p>Владеть: эффективными приемами проектирования специальных частей проекта, навыками работы со стандартами, техническими условиями и другими нормативным документам, эффективными приемами проектирования технологических машин и комплексов предприятий строительной индустрии с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Теория механизмов и машин
2	Детали машин и основы конструирования
3	Техническая гидромеханика и гидропривод
4	Технология производства строительных материалов и изделий
5	Процессы в производстве строительных материалов и изделий
6	Проектирование технологических комплексов предприятий строительных материалов и изделий
7	Структурный анализ
8	Управление жизненным циклом изделия
9	PLM-технологии в проектировании технологических машин и комплексов
10	Проектирование оборудования общего назначения
11	Механическое оборудование (общий курс)

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы проектирования технологических машин и комплексов
2	Математические пакеты программ в решении задач производства строительных материалов
3	Информационное и программное обеспечение САПР

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Вид учебной работы	Всего Часов	Семестр № 6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	288		
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	102	68	68
Лекции	34	17	17
Лабораторные	34	34	-
Практические	34	-	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	186	58	130
Курсовой проект	54		54
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задания			
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	96	48	48
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	з	36(э)

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
1. Разработка проектно-конструкторской документации					
1.1	Понятия «проектирование» и «конструирование». Творческий подход в проектировании. Порядок разработки и требования к разрабатываемому изделию. Информационный поиск. Технические аспекты поиска информации в разных источниках. Проектные стадии разработки изделия. Виды и комплектность конструкторских документов.	3	-	-	6
2. Проектирование формовочного оборудования для производства железобетонных изделий и конструкций					
2.1	Требования, предъявляемые к оборудованию для формования железобетонных изделий и конструкций. Проектирование оборудования для работы с арматурой. Проектирование виброплощадок. Проектирование формовочных установок для изготовления многопустотных железобетонных изделий. Проектирование центрифуг.	4	-	10	12
3. Проектирование технологического оборудования для пластического формования керамических масс					
3.1	Проектирование ленточных прессов. Проектирование ленточных вакуум-	4	-	4	6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел, по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель- ная работа
	прессов. Проектирование вертикальных трубных прессов.				
4. Проектирование технологического оборудования для полусухого прессования					
4.1	Проектирование колено-рычажных прессов. Проектирование фрикционных прессов. Проектирование гидравлических прессов.	4	-	12	14
5. Проектирование технологического оборудования для охлаждения сырьевых материалов					
5.1	Проектирование колосниковых охлаждителей клинкера. Проектирование планетарных охлаждителей клинкера.	2	-	8	10
	ИТОГО:	17	-	34	48

Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел, по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель- ная работа
6. Проектирование технологического оборудования для обжига сырьевых материалов					
6.1	Проектирование вращающихся печей мокрого способа производства цемента. Проектирование вращающихся	6	8	-	12

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел, по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	печей сухого способа производства цемента. Проектирование печей для обжига извести и глины на шамот.				
7. Проектирование технологического оборудования для сушки сырьевых материалов					
7.1	Проектирование сушильных барабанов.	2	6	-	8
8. Проектирование прессового оборудования для силикатного производства					
8.1	Проектирование револьверных прессов.	2	6	-	8
9. Проектирование технологического оборудования для термовлажностной обработки					
9.1	Проектирование автоклавов.	2	6	-	8
10. Проектирование специального оборудования при производстве стекла					
10.1	Проектирование стекловаренных печей при производстве стекла флоатспособом. Проектирование машин для прокатки листового стекла.	5	8	-	12
	ИТОГО:	17	34	-	48
	ВСЕГО:	34	34	34	96

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практического (семинарского) занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
семестр №7				
1	Проектирование технологического оборудования для обжига сырьевых материалов	Изучение технического задания на разработку роlikоопоры вращающейся печи	4	4
2	Проектирование технологического оборудования для обжига сырьевых материалов	Выявление вариантов возможных решений на модернизацию механизма крепления венцовой шестерни	4	4
3	Проектирование технологического оборудования для сушки сырьевых материалов	Изучение технического задания на разработку привода сушильного барабана	3	3
4	Проектирование технологического оборудования для сушки сырьевых материалов	Выявление вариантов возможных решений на модернизацию привода сушильного барабана	3	3
5	Проектирование прессового оборудования для силикатного производства	Изучение технического задания на модернизацию механизма прессования коленорычажного пресса	3	3
6	Проектирование прессового оборудования для силикатного производства	Выявление вариантов возможных решений на модернизацию механизма прессования коленорычажного пресса	3	3
7	Проектирование технологического оборудования для термовлажностной обработки	Изучение технического задания на модернизацию механизма затвора крышки автоклава	3	3
8	Проектирование технологического оборудования для термовлажностной обработки	Выявление вариантов возможных решений на модернизацию механизма подъема крышки автоклава	3	3
9	Проектирование специального	Изучение технического задания на модернизацию	4	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практического (семинарского) занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
	оборудования при производстве стекла	механизма загрузки шихты в печь		
10	Проектирование специального оборудования при производстве стекла	Выявление вариантов возможных решений на модернизацию растягивающих дисков стекловаренной печи	4	4
	ИТОГО:		34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторного занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
семестр №6				
1	Проектирование формовочного оборудования для производства железобетонных изделий и конструкций	Изучение конструкции и методики расчета виброплощадок с вертикально направленными колебаниями	6	6
2	Проектирование формовочного оборудования для производства железобетонных изделий и конструкций	Изучение конструкции и методики расчета свободно – роликковой центрифуги	4	4
3	Проектирование технологического оборудования для пластического формования керамических масс	Изучение конструкции и расчёт основных параметров автомата для резки глиняного бруса	4	4
4	Проектирование технологического оборудования для полусухого прессования	Изучение конструкции и расчёт основных параметров прессы СМ-816	6	6
5	Проектирование технологического оборудования для полусухого прессования	Изучение конструкции фрикционного прессы и расчет его основных параметров	6	6
6	Проектирование	Изучение конструкции	8	8

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторного занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
	технологического оборудования для охлаждения сырьевых материалов	и методики расчета колосникового охладителя клинкера		
ИТОГО:			34	34

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	Технология разработки проектно-конструкторской документации	1. Понятие «проектирование». 2. Этапы разработки нового изделия. 3. Техническое решение в проектировании. 4. Порядок разработки нового изделия. 5. Требования к разрабатываемому изделию. 6. Поиск информации в проектировании. 7. Основные источники информации. 8. Проектные стадии разработки изделия. 9. Виды и комплектность конструкторских документов.
2	Проектирование формовочного оборудования для производства железобетонных изделий и конструкций	10. Формовочное оборудование для производства железобетонных изделий и конструкций. Назначение и конструктивные особенности. 11. Требования, предъявляемые к оборудованию для изготовления многопустотных железобетонных изделий. 12. Технологическое оборудование для изготовления арматуры железобетонных изделий. Виды, назначение, конструкция. 13. Технологическое оборудование для натяжения арматуры железобетонных изделий. Виды, назначение, конструкция. 14. Технологическое оборудование для укладки и распределения бетонной смеси. 15. Вибрационные площадки. Назначение, конструкция. 16. Расчет основных параметров вибрационных площадок. 17. Формовочные установки для изготовления многопустотных железобетонных изделий: назначение, классификация, конструкция. 18. Расчет основных параметров формовочных установок для изготовления многопустотных железобетонных изделий. 19. Вибраторы: назначение, классификация, конструкция. Расчет основных параметров.
3	Проектирование технологического оборудования для пластического формования керамических масс	20. Технологическое оборудование для пластического формования керамических масс. Назначение, классификация, конструкция. 21. Технологическое оборудование для полусухого формования керамических масс. Назначение, классификация, конструкция. 22. Ленточные прессы для пластического формования керамических масс: конструкция, расчет основных параметров. 23. Ленточные вакуум-прессы для пластического формования керамических масс: конструкция, расчет основных параметров. 24. Вертикальные трубные прессы для пластического формования керамических масс: конструкция, расчет основных параметров. 25. Технологическое оборудование для резки сырца: назначение, классификация, конструктивные особенности.
4	Проектирование технологического оборудования для	26. Колено-рычажные прессы для полусухого формования керамических масс: конструкция, расчет основных параметров.

	полусухого прессования	27. Фрикционные прессы для полусухого формования керамических масс: конструкция, расчет основных параметров. 28. Гидравлические прессы для полусухого формования керамических масс.
5	Проектирование технологического оборудования для охлаждения сырьевых материалов	29. Охладители клинкера вращающихся печей: назначение, классификация, конструкция. 30. Назначение и конструкция барабанных охладителей клинкера. 31. Назначение и конструкция планетарных охладителей клинкера. 32. Назначение и конструкция колосниковых охладителей клинкера. 33. Расчет технологических параметров колосниковых охладителей клинкера.
6	Проектирование технологического оборудования для обжига сырьевых материалов	34. Печные агрегаты (вращающиеся печи) для обжига цементного клинкера: назначение, классификация, конструкция. 35. Конструкция вращающихся печей мокрого способа производства. 36. Конструкция вращающихся печей сухого способа производства. 37. Конструктивные элементы вращающихся печей: корпуса, опорные и упорные устройства, уплотнения, привода. 38. Расчет технологических и конструктивных параметров печей для обжига цементного клинкера. 39. Шахтные печи для обжига извести: назначение, конструкция.
7	Проектирование технологического оборудования для сушки сырьевых материалов	40. Оборудование для сушки сырьевых материалов: барабанные сушилки. Область применения, назначение, конструкция. 41. Расчет основных параметров сушильных барабанов.
8	Проектирование прессового оборудования для силикатного производства	42. Прессы для изготовления силикатного кирпича: назначение, конструкция. 43. Расчет конструктивных и технологических параметров прессов для изготовления силикатного кирпича. 44. Оборудование для съема кирпича-сырца со стола прессы: назначение, конструкция.
9	Проектирование технологического оборудования для термовлажностной обработки	45. Автоклавы: назначение, конструкция, расчет основных параметров.
10	Проектирование специального оборудования при производстве стекла	46. Машины для вертикального вытягивания листового стекла: назначение, конструкция, расчет основных параметров. 47. Машины для прокатки листового стекла: назначение, конструкция, расчет основных параметров.

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

Проектирование машин специального назначения – это сложный процесс, включающий в себя поиск научно-обоснованных, технически осуществимых и экономически целесообразных инженерных решений. Результатом проектирования является проект разрабатываемого изделия. Для разработки

проекта, учебным планом предусмотрен курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 36 часов.

Целью курсового проекта является дать возможность студенту самостоятельно и технически грамотно решать задачу, связанную с разработкой конструкторской документации на модернизацию (совершенствование) узла или машины специального назначения.

Задание на курсовой проект.

Заданием на курсовой проект является, согласованная с преподавателем тема, которая включает разработку конструкторской документации оборудования специального назначения или его узлов. Задание выдается преподавателем на специальном бланке. В бланке задания указывается фамилия и инициалы студента, группа. Далее указывается тема курсового проекта и исходные даны - техническое задание на модернизацию узла или оборудования специального назначения. После задания указывается содержание проекта, объем пояснительной записки по разделам и графической части. Указывается рекомендуемая литература и сроки сдачи курсового проекта на проверку. Задание выдается под роспись.

Содержание курсового проекта.

Курсовой проект выполняется в виде пояснительной записки, объемом 30... 40 стр., и графической части объемом 4 листа формата А1.

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии требованиям ЕСКД, системы СИ и содержать следующие разделы:

- Введение.
- Изучение технологических аспектов работы изделия.
- Описание конструкции и принципа работы изделия.
- Техническая характеристика изделия.
- Сравнительная оценка возможных вариантов решений изделия.
- Описание и обоснование выбранной конструкции изделия.
- Расчеты, подтверждающие работоспособность и надежность изделия.
- Заключение.
- Список литературы.
- Заключение.

Графическая часть состоит из чертежа общего вида, содержащего изображения вариантов изделия, текстовую часть и надписи, необходимые для сопоставления рассматриваемых вариантов, и установления требований к разрабатываемому изделию, а также позволяющие получить представление о компоновочных и основных конструктивных исполнениях изделия, взаимодействии его составных частей и принципе работы изделия; чертежей общего и трехмерного вида выбранного изделия с необходимыми данными; чертежа деталей, входящих в изделие.

№ п/п	Темы курсового проекта.
1	Разработка конструкторской документации на модернизацию привода вращающейся печи
2	Разработка конструкторской документации на модернизацию роликоспоры вращающейся печи
3	Разработка конструкторской документации на совершенствование узла крепления теплообменных устройств вращающейся печи
4	Разработка конструкторской документации на модернизацию уплотнения вращающейся печи
5	Разработка конструкторской документации на модернизацию узла подвеса венцовой шестерни вращающейся печи
6	Разработка конструкторской документации на модернизацию запечного циклонного пеплообменника
7	Разработка конструкторской документации на совершенствование механизма возврата пыли в печь
8	Разработка конструкторской документации на совершенствование колосниковой решетки колосникового охладителя клинкера
9	Разработка конструкторской документации на совершенствование узла крепления колосника в колосниковом охладителе клинкера
10	Разработка конструкторской документации на совершенствование привода колосниковой решетки колосникового охладителя клинкера
11	Разработка конструкторской документации на модернизацию теплообменных устройств барабанного охладителя клинкера
12	Разработка конструкторской документации на совершенствование планетарного охладителя клинкера
13	Разработка конструкторской документации на модернизацию крепления вибрблока виброплощадки
14	Разработка конструкторской документации на совершенствование бетоноукладчика
15	Разработка конструкторской документации на модернизацию пустотообразователей формовочной установки
16	Разработка конструкторской документации на модернизацию механизма прессования колено-рычажного пресса
17	Разработка конструкторской документации на модернизацию механизма прессования фрикционного пресса
18	Разработка конструкторской документации на модернизацию мундштука ленточного пресса
19	Разработка конструкторской документации на совершенствование вакуумкамеры ленточного пресса
20	Разработка конструкторской документации на модернизацию вертикального трубного пресса
21	Разработка конструкторской документации на модернизацию механизма прессования гидравлического пресса

№ п/п	Темы курсового проекта.
22	Разработка конструкторской документации на модернизацию механизма подъема и опускания крышки автоклава
23	Разработка конструкторской документации на модернизацию затвора крышки автоклава
24	Разработка конструкторской документации на совершенствование стеклоформовочной машины
25	Разработка конструкторской документации на модернизацию прокатных валиков машины ВВС

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

Учебным планом не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы.

1. Богданов, В.С. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных материалов: атлас конструкций / В. С. Богданов, С. И. Ханин, Р. Р. Шарапов. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 231 с.

2. Константинополо, Г.С. Механическое оборудование заводов железобетонных изделий: учебник / Г. С. Константинополо. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1993. - 464 с.

3. Богданов, В.С. Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии: учебник / В. С. Богданов, С. Б. Булгаков, А. С. Ильин. - СПб. : Проспект Науки, 2010. - 623 с.

4. Федоров, Г.Д. Механическое оборудование предприятий вяжущих материалов и изделий из них: курсовое проектирование : учеб. пособие для вузов / Г. Д. Федоров, А. Н. Иванов, А. Г. Савченко. - Харьков: Вища школа, 1986. - 240 с.

5. Расчет и проектирование деталей машин: учеб. пособие для студентов машиностроит. специальностей вузов / ред.: Г. Б. Столбин, К. П. Жуков. - Москва : Высшая школа, 1978. - 247 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Богданов, В.С. Технологические комплексы и оборудование предприятий промышленности строительных материалов: учеб. для вузов / В. С. Богданов, С. Б. Булгаков, Г. Д. Федоров. - Белгород: Везелица, 2007. - 446 с.

2. Сапожников, М. Я. Справочник по оборудованию заводом строительных материалов / М. Я. Сапожников, Н. Е. Дроздов.— М.: Стройиздат, 1969.— 488 с.

3. Бауман, В.А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: учеб. для вузов / В. А. Бауман, Б. В. Клушанцев, В. Д. Мартынов. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1981. - 326 с.

4. Богданов, В.С. Технологические комплексы для производства изделий из железобетона : учеб. пособие / В. С. Богданов, Р. Р. Шарапов, Н. Д. Балера, П. Н. Быков. - Белгород: БелГТАСМ, 1997. - 82 с.

5. Шарапов, Р.Р. Специальное оборудование производства железобетонных изделий : учеб. пособие / Р. Р. Шарапов, И. А. Семикопенко. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова; М.: Изд-во АСВ, 2004. - 153 с.

Справочная и нормативная литература.

1. ГОСТ 2.001-93. Единая система конструкторской документации. Основные положения: [Сборник]. – М.: Изд-во стандартов, 1995.
2. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. – М.: Изд-во стандартов, 2014.
3. ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации. Общие положения. – М.: Изд-во стандартов, 2014.
4. ГОСТ 2.051-2013 Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения. – М.: Изд-во стандартов, 2014.
5. ГОСТ 2.052-2006 Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения. – М.: Изд-во стандартов, 2008.
6. ГОСТ 2.053-2013 Единая система конструкторской документации. Электронная структура изделия. Общие положения. – М.: Изд-во стандартов, 2014.
7. ГОСТ 2.103-68 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. – М.: Изд-во стандартов, 1969.
8. ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи. – М.: Изд-во стандартов, 2008.
9. ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам. – М.: Изд-во стандартов, 1974.
10. ГОСТ 2.124-85 Единая система конструкторской документации. Порядок применения покупных изделий. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
11. ГОСТ 2.305-2008 Единая система конструкторской документации. Изображения - виды, разрезы, сечения. – М.: Изд-во стандартов, 2010.
12. ГОСТ 2.601-2013 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы. – М.: Изд-во стандартов, 2014.
13. ГОСТ 2.602-95 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы. – М.: Изд-во стандартов, 1997.
14. ГОСТ 2.610-2006 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов. – М.: Изд-во стандартов, 2014.
15. ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. – М.: Изд-во стандартов, 2009.
16. ГОСТ 15.001-88 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. – М.: Изд-во стандартов, 1989.

6.3. Перечень интернет ресурсов.

- <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/> - FLSmidth;
- <http://www.thyssenkrupp.ru/> - ThyssenKrupp AG;
- <http://www.khd.com/> - KHD International.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При чтении лекций в качестве наглядного сопровождения используются короткометражные фильмы канала Discovery, а также раздаточный материал.

Лекционный курс, лабораторные и практические работы проводятся в специализированных аудиториях “Лаборатория машин специального назначения” (ГУК 117, ГУК 118, ГУК 125).

Выполнение лабораторных работ осуществляется с использованием следующих установок: виброплощадка с вертикально направленными колебаниями, свободно – роликовая центрифуга, автомат для резки глиняного бруса, пресс СМ-816, фрикционный пресс, колосниковый охладитель клинкера, находящиеся в главном учебном корпусе, кабинет 125.

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 _____ Богданов В.С.
подпись, ФИО

Директор института _____ Богданов В.С.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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 _____ *Богданов В.С.*
подпись, ФИО

Директор института _____ *Латочнев С.С.*
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от « 30 » 08 2018 г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО

Богданов В.С.

Директор института _____

подпись, ФИО

Латышев С.С.

12. Утверждение программы практик

Утверждение программы практик без изменений
Программа практик без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.
Протокол № 21 заседания кафедры от "11" 06 2019 г.

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

Директор института к.т.н., доц.  С.С. Латышев

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 16 заседания кафедры от « 22 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____



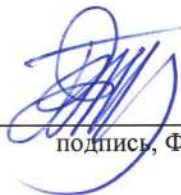
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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 _____



подпись, ФИО

(Богданов В.С.)

Директор института _____



подпись, ФИО

(Латышев С.С.)