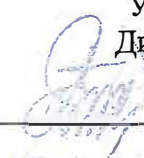


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТОМ

д.т.н., проф. В.С.Богданов
« 29 » 11 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Проектирование машин специального назначения

направление подготовки (специальность)

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация

Проектирование технологических машин и комплексов предприятий
строительной индустрии

Квалификация

инженер

Форма обучения

очная

Институт: технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: механического оборудования


Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (уровень специалиста), №1343 от 28 октября 2016 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году для набора студентов 2016 года.

Составитель: _____  к.т.н., доц. Семикопенко И.А.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
«Механическое оборудование»

Заведующий кафедрой: _____  д.т.н, проф. В.С. Богданов
« 21 » _____ 11 _____ 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«Механическое оборудование»

« 21 » _____ 11 _____ 2016 г., протокол № 9

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института
«Механического оборудования и машиностроения»

« 29 » _____ 11 _____ 2016 г., протокол № 4

Председатель _____  доцент В.Б. Герасименко

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Формируемые компетенции		Требования к результатам обучения
	Код компетенции	Компетенция	
Профессионально-специализированные			
1	ПСК-24.2	Способностью применять стандартные методы расчета изделий и узлов, используемых в конструкциях технологических машин и комплексов предприятий строительной индустрии	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: разработку проектно-конструкторской документации; проектирование формовочного оборудования для производства железобетонных изделий и конструкций; проектирование технологического оборудования для пластического формования керамических масс; проектирование технологического оборудования для полусухого прессования; проектирование технологического оборудования для охлаждения сырьевых материалов;</p> <p>Уметь: проектировать технологическое оборудование для обжига сырьевых материалов; проектировать технологическое оборудования для обжига сырьевых материалов; проектировать технологическое оборудования для сушки сырьевых материалов; проектировать технологическое оборудование для сушки сырьевых материалов; проектировать прессовое оборудования для силикатного производства;</p> <p>Владеть: проектирование формовочного оборудования для производства железобетонных изделий и конструкций; проектирование формовочного оборудования для производства железобетонных изделий и конструкций; проектирование технологического оборудования для пластического формования керамических масс.</p>
2	ПСК-24.5	Способностью разрабатывать рабочую, проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: проектирование технологического оборудования для обжига сырьевых материалов; проектирование технологического</p>

№	Формируемые компетенции		Требования к результатам обучения
	Код компетенции	Компетенция	
		разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<p>оборудования для сушки сырьевых материалов;</p> <p>проектирование специального оборудования при производстве стекла;</p> <p>проектирование технологического оборудования для термовлажностной обработки;</p> <p>проектирование прессового оборудования для силикатного производства;</p> <p>Уметь: проектировать прессовое оборудование для силикатного производства;</p> <p>Проектировать технологическое оборудование для термовлажностной обработки;</p> <p>проектировать специальное оборудования при производстве стекла;</p> <p>проектировать специальное оборудования при производстве стекла;</p> <p>Владеть: проектирование технологического оборудования для полусухого прессования;</p> <p>проектирование технологического оборудования для полусухого прессования;</p> <p>проектирование технологического оборудования для охлаждения сырьевых материалов;</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Инженерная графика
2	Процессы в производстве строительных материалов и изделий
3	Проектирование машин общего назначения

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Преддипломная практика
2	Итоговая государственная аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зач. единиц, 360 часов.

Вид учебной работы	Всего Часов	Семестр № 9	Семестр № 10
Общая трудоемкость дисциплины, час	360		
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	153	51	102
Лекции	85	34	51
Лабораторные	34	17	17
Практические	34	-	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	207		
Курсовой проект	54		54
Курсовая работа			
Расчетно-графические задания			
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	117	34	77
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	3	36(э)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем.

Курс 5 Семестр № 9

№ 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.	4	-	-	4
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.	6	-	3	6
3. Проектирование технологического оборудования для пластического формования керамических масс					
3.1	Проектирование ленточных прессов. Проектирование ленточных вакуум-прессов. Проектирование вертикальных трубных прессов.	8	-	4	8
4. Проектирование технологического оборудования для полусухого прессования					
4.1	Проектирование колено-рычажных прессов. Проектирование фрикционных прессов. Проектирование гидравлических прессов.	8	-	6	8
5. Проектирование технологического оборудования для охлаждения сырьевых материалов					
5.1	Проектирование колосниковых охладителей клинкера. Проектирование планетарных охладителей клинкера.	8	-	4	8
ИТОГО:		34	-	17	34

Курс 5 Семестр № 10

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел, по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
6. Проектирование технологического оборудования для обжига сырьевых материалов					
6.1	Проектирование вращающихся печей мокрого способа производства цемента. Проектирование вращающихся печей сухого способа производства цемента. Проектирование печей для обжига извести и глины на шамот.	10	8	1	15
7. Проектирование технологического оборудования для сушки сырьевых материалов					
7.1	Проектирование сушильных барабанов.	5	6	4	16
8. Проектирование прессового оборудования для силикатного производства					
8.1	Проектирование револьверных прессов.	12	6	4	16
9. Проектирование технологического оборудования для термовлажностной обработки					
9.1	Проектирование автоклавов.	12	6	4	18
10. Проектирование специального оборудования при производстве стекла					
10.1	Проектирование стекловаренных печей при производстве стекла флоатспособом. Проектирование машин для прокатки листового стекла.	12	8	4	18
ИТОГО:		51	34	17	83
ВСЕГО:		85	34	34	117

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практического (семинарского) занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
семестр №10				
1	Проектирование технологического оборудования для обжига сырьевых материалов	Изучение технического задания на разработку роликкоопоры вращающейся печи	4	4
2	Проектирование технологического оборудования для обжига сырьевых материалов	Выявление вариантов возможных решений на модернизацию механизма крепления венцовой шестерни	4	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практического (семинарского) занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
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 оборудования при производстве стекла	Изучение технического задания на модернизацию механизма загрузки шихты в печь	4	4
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 №9				
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 – роликовой центрифуги	4	4
3	Проектирование технологического оборудования для пластического формования керамических масс	Изучение конструкции и расчёт основных параметров автомата для резки	4	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторного занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
		глиняного бруса		
4	Проектирование технологического оборудования для полусухого прессования	Изучение конструкции и расчёт основных параметров пресса СМ-816	6	6
5	Проектирование технологического оборудования для полусухого прессования	Изучение конструкции фрикционного пресса и расчет его основных параметров	6	6
6	Проектирование технологического оборудования для охлаждения сырьевых материалов	Изучение конструкции и методики расчета колосникового охладителя клинкера	8	8
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «проектирование». 2. Понятие «конструирование». 3. Этапы разработки нового изделия. 4. Техническое решение в проектировании. 5. Порядок разработки нового изделия. 6. Требования к разрабатываемому изделию. 7. Поиск информации в проектировании. 8. Основные источники информации. 9. Проектные стадии разработки изделия. 10. Виды и комплектность конструкторских документов.
2	Проектирование формовочного оборудования для производства железобетонных изделий и конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 11. Формовочное оборудование для производства железобетонных изделий и конструкций. Назначение и конструктивные особенности. 12. Требования, предъявляемые к оборудованию для изготовления многопустотных железобетонных изделий. 13. Технологическое оборудование для изготовления арматуры железобетонных изделий. Виды, назначение, конструкция. 14. Технологическое оборудование для натяжения арматуры железобетонных изделий. Виды, назначение, конструкция. 15. Технологическое оборудование для укладки и распределения бетонной смеси. 16. Вибрационные площадки. Назначение, конструкция. 17. Расчет основных параметров вибрационных площадок. 18. Формовочные установки для изготовления многопустотных железобетонных изделий: назначение, классификация, конструкция. 19. Расчет основных параметров формовочных установок для изготовления многопустотных железобетонных изделий. 20. Вибраторы: назначение, классификация, конструкция. Расчет основных параметров.
3	Проектирование технологического оборудования для пластического формования керамических масс	<ol style="list-style-type: none"> 21. Технологическое оборудование для пластического формования керамических масс. Назначение, классификация, конструкция. 22. Технологическое оборудование для полусухого формования керамических масс. Назначение, классификация, конструкция. 23. Ленточные прессы для пластического формования керамических масс: конструкция, расчет основных параметров. 24. Ленточные вакуум-прессы для пластического формования керамических масс: конструкция, расчет основных параметров. 25. Вертикальные трубные прессы для пластического формования керамических масс: конструкция, расчет основных параметров. 26. Технологическое оборудование для резки сырца: назначение, классификация, конструктивные особенности.
4	Проектирование технологического оборудования для полусухого прессования	<ol style="list-style-type: none"> 27. Колено-рычажные прессы для полусухого формования керамических масс: конструкция, расчет основных параметров. 28. Фрикционные прессы для полусухого формования керамических масс: конструкция, расчет основных параметров. 29. Гидравлические прессы для полусухого формования

		керамических масс.
5	Проектирование технологического оборудования для охлаждения сырьевых материалов	30. Охладители клинкера вращающихся печей: назначение, классификация, конструкция. 31. Назначение и конструкция барабанных охладителей клинкера. 32. Назначение и конструкция планетарных охладителей клинкера. 33. Назначение и конструкция колосниковых охладителей клинкера. 34. Расчет технологических параметров колосниковых охладителей клинкера.
6	Проектирование технологического оборудования для обжига сырьевых материалов	35. Печные агрегаты (вращающиеся печи) для обжига цементного клинкера: назначение, классификация, конструкция. 36. Конструкция вращающихся печей мокрого способа производства. 37. Конструкция вращающихся печей сухого способа производства. 38. Конструктивные элементы вращающихся печей: корпуса, опорные и упорные устройства, уплотнения, привода. 39. Расчет технологических и конструктивных параметров печей для обжига цементного клинкера. 40. Шахтные печи для обжига извести: назначение, конструкция.
7	Проектирование технологического оборудования для сушки сырьевых материалов	41. Оборудование для сушки сырьевых материалов: барабанные сушилки. Область применения, назначение, конструкция. 42. Расчет основных параметров сушильных барабанов.
8	Проектирование прессового оборудования для силикатного производства	43. Прессы для изготовления силикатного кирпича: назначение, конструкция. 44. Расчет конструктивных и технологических параметров прессов для изготовления силикатного кирпича. 45. Оборудование для съема кирпича-сырца со стола прессы: назначение, конструкция.
9	Проектирование технологического оборудования для термовлажностной обработки	46. Автоклавы: назначение, конструкция, расчет основных параметров.
10	Проектирование специального оборудования при производстве стекла	47. Машины для вертикального вытягивания листового стекла: назначение, конструкция, расчет основных параметров. 48. 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 роlikоопоры 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 виброблока 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
22	Разработка конструкторской документации на модернизацию механизма подъема и опускания крышки автоклава

№ п/п	Темы курсового проекта.
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. Основы расчёта машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Стр-во", "Технол. машины и оборудование" / ред. В. С. Богданов. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 679 с.

2. 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.

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

4. 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.

5. 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.

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.

6. Севостьянов, В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий : учеб. для студентов сред. спец. учеб. Заведений / В. С. Севостьянов, В. С. Богданов, Н. Н. Дубинин, В.И. Уральский. - М. : ИНФРА-М, 2005. - 431 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 2017 /2018 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от « 30 » 08 2017 г.

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

подпись, ФИО

Директор института _____ к.т.н., доцент Латышев 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 _____ д.т.н., проф. Богданов В.С.

подпись, ФИО

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

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.
Протокол № 21 заседания кафедры от « 11 » 06 2019 г.

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

подпись, ФИО

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

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.
Протокол № 16 заседания кафедры от «22» 05 2020 г.

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

подпись, ФИО

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

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.
Протокол № 22 заседания кафедры от « 11 » мая 2021 г.

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

Директор института _____ к.т.н., доцент Латышев С.С.
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины
«Проектирование машин специального назначения».

Курс «Проектирование машин специального назначения» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по специальности 15.05.01 – «Проектирование технологических машин и комплексов».

Целью изучения курса является формирование у будущих специалистов теоретических знаний по проектированию машин специального назначения, а также практических навыков при выполнении практических работ по данной дисциплине.

Освоение дисциплины должно проходить с применением знаний и навыков, полученных при изучении базовых и специальных дисциплин, в особенности: инженерная графика, детали машин и основы проектирования, системы автоматизированного проектирования, теория механизмов и машин, технические основы создания машин.

Для качественного и полного освоения курса «Проектирование машин специального назначения» учебным планом подготовки специалистов по специальности 15.05.01 – «Проектирование технологических машин и комплексов» предусмотрены все виды аудиторной нагрузки, а также самостоятельная работа студента при подготовке к лекционному курсу, лабораторным и практическим занятиям. Для формирования аналитического и профессионального мышления, путем приобретения практических навыков, предусмотрен курсовой проект, включенный в самостоятельную работу студента.

Оценкой успешного освоения курса является промежуточная аттестация в виде зачета в девятом семестре и экзамена в десятом семестре. Студенты, положительно сдавшие промежуточные аттестации по курсу считаются успешно освоившими данный курс.

Подготовка к лекционному курсу и его изучение.

Лекции имеют целью дать систематизированные теоретические основы научных знаний по проектированию машин специального назначения. Они являются неотъемлемой частью учебного процесса, дающие возможность студенту понять всю специфику и важность данной дисциплины. Залогом успешного освоения курса является обязательное посещение лекции и их внимательное прослушивание!

Лекционный курс проводится в специализированных аудиториях кафедры «Механическое оборудование» в соответствии с расписанием на учебный семестр. При проведении лекционного курса используются мультимедийные средства для представления наглядного материала (схем, чертежей, фотографий и моделей) и видеороликом по темам лекций. В процессе прослушивания лекционного курса студент должен вести конспект лекций и записывать

задания на самостоятельное изучение. При неполном освоении материала студент в конце лекции задает вопросы. Со второй и последующие лекции начинаются с устного опроса по предыдущей тематике, что позволяет оценить степень усвоения данного материала и внести коррективы в лекционный курс.

Лекционный курс рассчитан на два семестра и состоит из десяти разделов.

Первая лекция является вводной и рассматривает понятие «Проектирование и конструирование», цели и задачи проектирования и роль проектирования оборудования в производстве строительных материалов. В продолжение первого раздела рассматриваются основные аспекты проектирования, творческий подход в проектировании, информационный поиск, проектные стадии разработки изделия, виды и комплектность конструкторских документов. Для самостоятельно изучения данного раздела студенту рекомендуется повторить конспект лекций.

Далее на протяжении оставшихся 68 часов, освещается оставшиеся разделы курса, рассматривающие вопросы проектирования машин специального назначения, а именно формовочного оборудования для производства железобетонных изделий и конструкций, оборудования для пластического формования керамических масс, оборудования для полусухого прессования, оборудования для охлаждения сырьевых материалов, оборудования для обжига сырьевых материалов, оборудования для сушки сырьевых материалов, прессового оборудования для силикатного производства, оборудования для термовлажностной обработки, оборудования при производстве стекла. Для самостоятельного закрепления данных разделов студенту необходимо изучить материал из списка основной литературы (пункт 6.1, литература под номером 1-4): Богданов, В.С. Основы расчёта машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Стр-во", "Технол. машины и оборудование" / ред. В. С. Богданов. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 679 с.; 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.; Константинополо, Г.С. Механическое оборудование заводов железобетонных изделий : учебник / Г. С. Константинополо. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1993. - 464 с.; 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. и из списка дополнительной литературы (пункт 6.2 дополнительная литература под номером 1-6): 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.; Сапожников, М. Я. Справочник по оборудованию заводом строительных материалов / М. Я. Сапожников, Н. Е. Дроздов.— М.: Стройиздат, 1969.— 488 с.; 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.; 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.; 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.; Севостьянов, В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий : учеб. для студентов сред. спец. учеб. Заведений / В. С. Севостьянов, В. С. Богданов, Н. Н. Дубинин, В.И. Уральский. - М. : ИНФРА-М, 2005. - 431 с.

После прослушивания всех разделов лекционный курс по дисциплине «Проектирование машин специального назначения» считается изученным.

Следует также учитывать, что лекционный курс отражает лишь основные моменты по изучаемой теме и без проработки учебной литературы не может дать требуемый объем знаний. Особое внимание следует уделить проводимым практическим и лабораторным работам.

Подготовка к практическому курсу и его изучение.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой.

Практические занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическому занятию студенту необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы «Практикума» по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам.

Как и лекционный курс, практические занятия проводятся в специализированных аудиториях кафедры «Механическое оборудование», согласно расписанию на данный семестр. Проведение практических работ предполагает индивидуальную работу студента в аудитории, вместе с преподавателем.

Стоит отметить, что на каждое практическое занятие отводится пол час самостоятельной работы для закрепления знаний, полученных в аудитории.

Практический курс рассчитан на один семестр и состоит из десяти тематических занятий, охватывающих пять тем.

Все практические работы направлены на рассмотрение вариантов модернизации оборудования и его узлов. Каждое практическое занятие

начинается с рассмотрение нового тематического раздела, закрепляющего лекционный курс. После чего каждому студенту выдается индивидуальное задание, которое он должен решить. Параллельно преподаватель освещает методику расчёта на приближенном примере. По окончании практических работ, студент самостоятельно просчитывает похожее задание, используя литературу (пункт 6.1, литература под номером 1, 4): Богданов, В.С. Основы расчёта машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Стр-во", "Технол. машины и оборудование" / ред. В. С. Богданов. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 679 с.; 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. А так же литературу (пункт 6.2 дополнительная литература под номером 2 и 3): Сапожников, М. Я. Справочник по оборудованию заводом строительных материалов / М. Я. Сапожников, Н. Е. Дроздов.— М.: Стройиздат, 1969.— 488 с.; 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.

После самостоятельного рассмотрение вариантов модернизации оборудования и его узлов по изученному тематическому заданию, студент обязан предоставить их в письменном виде на проверку. Практический курс считается изученным положительно, если студент освоил все тематические разделы данного курса.

Выполнение лабораторных работ.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по курсу дисциплины;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Лабораторные работы курса «Проектирование машин специального назначения» выполняются в специализированных лабораториях кафедры механического оборудования (пункт 7), оснащённые всем необходимым оборудованием. На первом занятии знакомят с техникой безопасности при проведении лабораторных работ и проводят первичный инструктаж, после чего студент расписывается в журнале по технике безопасности. **Студенты, не прошедшие инструктаж по технике безопасности, к проведению лабораторных работ не допускаются.**

Для простоты организации учебного процесса формируются подгруппы по 3...5 человек и каждой подгруппе, и назначается перечень лабораторных работ для выполнения за семестр.

Перед началом выполнения лабораторных работ проводится проверка теоретических знаний студента – их готовности к выполнению задания. Далее преподаватель знакомит студентов с лабораторным оборудованием и раскрывает основные моменты проведения лабораторной работы. Саму лабораторную работу студент проводит самостоятельно. Для этого ему необходимо ознакомиться с лабораторной работой и методическим указанием для проведения лабораторных работ, выдаваемое преподавателем. Каждое методическое указание содержит название работы, необходимый инструмент и объект исследования. Необходимый измерительный инструмент и приспособления студент получает на кафедре перед проведением лабораторной работы. Также там указаны краткие теоретические сведения и порядок выполнения работы. В конце каждой работы указаны контрольные вопросы для проверки полученных знаний.

По результатам проведения лабораторной работы студент оформляет отчет о проделанной работе. Требования к оформлению отчета даются преподавателем на первом занятии. Оформленный отчет сдается на проверку и при правильном оформлении и выполнении студент защищает лабораторную работу. Защита осуществляется индивидуально в виде устного опроса по основным аспектам лабораторной работы. Лабораторная работа считается защищенной, если студент смог полностью показать практические умения по теоретическому курсу данной тематики.

Выполнение курсового проекта.

Курсовой проект в рамках образовательной программы является неотъемлемой частью образовательного процесса. Выполнение курсового проекта представляет собой решение студентом под руководством преподавателя конкретной технической задачи в области проектирования машин специального назначения.

Цель курсового проекта - дать возможность студенту самостоятельно и технически грамотно решать задачу, связанную с разработкой конструкторской документации на модернизацию (совершенствование) узла или машины специального назначения, а так же углубить знания и умения студента, полученные в процессе теоретических и практических занятий, улучшить навыки самостоятельного поиска и изучения материала по теме проекта, а также развить компетенции проектно-конструкторской деятельности.

Выполнение курсового проекта является самостоятельной работой студента, на который выделяется 36 часов.

Начальным этапом является получение задания у преподавателя. В задании указывается тема, исходные данные, объем, и необходимые разделы или части, рекомендуемая литература и срок сдачи курсового проекта.

Для выполнения курсового проекта студент должен воспользоваться основной литературой (пункт 6.1, литература под номером 5): 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., а так же любой другой из списка, представленного в пункте 6.

В назначенную дату студент обязан сдать на проверку курсовой проект. При отсутствии серьёзных и грубых ошибок проект допускается к защите студентом. Защиту проекта осуществляет открыто в присутствии комиссии, состоящей из лектора по дисциплине и ведущего преподавателя кафедры. По результатам защиты выставляется оценка за курсовой проект, а при неудовлетворительной защите студенту назначается новая дата защиты.

Сдача зачета и экзамена.

Промежуточная аттестация студента является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы, его уровня знаний, умений и навыков при сдаче студентом установленных рабочим учебным планом зачетов и экзаменов.

Зачет является формой проверки выполнения студентами лабораторных работ, усвоения учебного материала, его дисциплинированности и отношении к учебе.

Зачет принимает преподаватель, ведущий лекционные и практические занятия по данному курсу. Зачеты, установленные рабочим учебным планом, принимаются на зачетной недели, по графику, установленному кафедрой.

Результаты приема зачета оцениваются: «зачтено», «не зачтено».

Для получения зачета студенту необходимо не иметь пропусков лекционного курса без уважительной причины, выполнить и защитить все лабораторные работы и ответить на контрольные вопросы.

Экзамен является заключительным этапом изучения всей дисциплины и преследуют цель проверить полученные студентом теоретические и практические знания. Экзамен принимается комиссией, состоящей из лектора по данной дисциплине и ведущего преподавателя кафедры.

Экзамен принимается по билетам в письменной и устной форме, в том числе с применением технических средств. Экзаменационные билеты формируются из теоретического материала курса дисциплины и состоят из вопросов, указанных в пункте 5.1. Результаты приема экзамена, как правило, оцениваются: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». До зачета и экзамена допускаются студенты, полностью усвоившие курс данной дисциплины.

Для сдачи экзамена по дисциплине студенту необходимо не иметь пропусков лекционного курса без уважительной причины, выполнить все практические работы, положительно защитить курсовую работу и ответить на экзаменационные вопросы.