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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____
«28» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАШИН СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

направление подготовки :

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Направленность программы (профиль):

Проектирование технологических машин и комплексов

Квалификация

инженер

Форма обучения

очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра «Механическое оборудование»

Белгород 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования инженер по направлению подготовки 15.05.01 Технологические машины и оборудование, утв. 09.08.2021 г. № 732
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц. (Семикопенко И.А.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Механическое оборудование».

«26» апреля 2022 г., протокол № 17

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

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Механическое оборудование».

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

«26» апреля 2022 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ «28» апреля 2022 г., протокол № 8.

Председатель_____(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-12 Способен обеспечивать надежную эксплуатацию технологических машин и оборудования для производства строительных материалов и изделий	**ПК-12.7** – Выявляет «узкие места» в конструкции технологической машины специального назначения и разрабатывает техническую и конструкторскую документацию на модернизацию, направленную на исключение выявленных недостатков	**Знания** Знание конструкций технологических машин и оборудования специального назначения: для производства цемента, извести и изделий на ее основе, асбестоцементных изделий, гипса, листового строительного стекла, изделий из бетона и железобетона, керамических изделий; **Умения** Умение находить достоинства и недостатки конструкции технологической машины и оборудования специального назначения **Навыки** Владение навыками разработки мероприятий по исключению недостатков технологической машины и оборудования специального назначения
	ПК-12.8 – Выполняет необходимые расчеты, подтверждающие целесообразность модернизации машины специального назначения и разрабатывает конструкторскую документацию в соответствие со стандартами (ЕСКД)	**Знания** Знание недостатков конструкции технологических машин или оборудования специального назначения предприятий строительной индустрии **Умения** Умение выявлять тенденции развития конструкции технологической машины специального назначения **Навыки** Владение навыками разработки мероприятий по исключению недостатков технологической машины и оборудования специального назначения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-12 Способен обеспечивать эксплуатацию технологических машин и комплексов строительной индустрии.

Данная компетенция ПК-12 формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименование дисциплины
1	Проектирование машин общего назначения
2	Механическое оборудование (общий курс)
3	Механическое оборудование (специальный курс)
4	Проектирование машин специального назначения
5	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 9	Семестр № 10
Общая трудоемкость дисциплины, час	396	144	252
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	163	71	92
лекции	85	34	51
лабораторные	34	34	-
практические	34	-	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	10	3	7
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	233	73	160
Курсовой проект	54	-	54
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	143	73	70
Экзамен	36	-	36

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	Лабораторные занятия	Самостоятельная
1.	Разработка проектно-конструкторской документации				
	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.	7	-	7	13
2.	Проектирование формовочного оборудования для производства железобетонных изделий и конструкций				
	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.	7	-	7	13
3.	Проектирование технологического оборудования для пластического формования керамических масс				
	Проектирование ленточных прессов. Проектирование ленточных вакуум-прессов. Проектирование вертикальных трубных прессов.	7	-	7	13
4.	Проектирование технологического оборудования для полусухого прессования				
	Проектирование колено-рычажных прессов. Проектирование фрикционных прессов. Проектирование гидравлических прессов.	7	-	7	20
5.	Проектирование технологического оборудования для охлаждения сырьевых материалов				
	Проектирование колосниковых охладителей клинкера. Проектирование планетарных охладителей клинкера.	6	-	6	14
	ИТОГО:	34	-	34	73

Курс 5 Семестр 10

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Лабораторные занятия	Самостоятельная
6.	Проектирование технологического оборудования для обжига сырьевых материалов				
	Проектирование вращающихся печей мокрого способа производства цемента. Проектирование вращающихся печей сухого способа производства цемента. Проектирование печей для обжига извести и глины на шамот.	5	7	-	14
7.	Проектирование технологического оборудования для сушки сырьевых материалов				
	Проектирование сушильных барабанов.	5	7	-	15
8.	Проектирование прессового оборудования для силикатного производства				
	Проектирование револьверных прессов.	5	7	-	15
9.	Проектирование технологического оборудования для термовлажностной обработки				
	Проектирование автоклавов.	5	7	-	11
10.	Проектирования специального оборудования при производстве стекла				
	Проектирование стекловаренных печей при производстве стекла флоатспособом. Проектирование машин для прокатки листового стекла.	6	6	-	15
	ИТОГО:	51	34	-	70

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во.. часов	К-во часов СРС
семестр №10				
1	Проектирование технологического оборудования для обжига сырьевых материалов	Анализ конструкции вращающейся печи мокрого способа производства клинкера. Разработать рекомендации по исключению недостатков.	7	7
2	Проектирование технологического оборудования для сушки сырьевых материалов	Анализ конструкцию сушильного барабана. Разработать рекомендации по исключению недостатков.	7	7
3	Проектирование прессового оборудования для силикатного производства	Анализ конструкции револьверного пресса. Разработать рекомендации по исключению недостатков.	7	7

4	Проектирование технологического оборудования для термовлажностной обработки	Анализ конструкции проходного автоклава. Разработать рекомендации по исключению недостатков.	7	7
5	Проектирования специального оборудования при производстве стекла	Анализ конструкции машины для прокатки листового стекла. Разработать рекомендации по исключению недостатков.	6	6
		ИТОГО:	34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во.. часов	К-во часов СРС
семестр №9				
1	Разработка проектно-конструкторской документации	Лабораторная работа №1. Оформление основной надписи для текстовых конструкторских документов в соответствие со стандартами ЕСКД. Разработка спецификаций на сборочный чертеж и на чертеж сборочной единицы.	7	7
2	Проектирование формовочного оборудования для производства железобетонных изделий и конструкций	Лабораторная работа №2. Изучение конструкции и принципа действия виброплощадки с вертикально направленными колебаниями. Расчет основных параметров.	7	7
3	Проектирование ленточных прессов. Проектирование ленточных вакуум-прессов. Проектирование вертикальных трубных прессов.	Лабораторная работа№3. Изучение конструкции и принципа действия ленточного пресса. Расчет основных параметров.	7	7
4	Проектирование технологического оборудования для полусухого прессования	Лабораторная работа №4. Изучение конструкции и принципа действия револьверного колено-рычажного пресса. Расчет основных параметров.	7	7
5	Проектирование технологического оборудования для охлаждения сырьевых материалов	Лабораторная работа №5. Изучение конструкции колосникового холодильника. Кинематический расчет привода холодильника.	6	6
		ИТОГО:	34	34

4.4. Содержание курсового проекта/работы

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) – 54 часа.

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 с требованиями 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 конструктивных решений изделия на основе патентного поиска.

-Описание и обоснование выбранной конструкции изделия.

-Расчеты, подтверждающие работоспособность и надежность изделия.

-Заключение.

-Список литературы.

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; чертежей деталей, входящих в изделие.

№	Наименование тем курсовых проектов

п/п	
1	Разработка конструкторской документации на модернизацию привода вращающейся печи
2	Разработка конструкторской документации на модернизацию роликоопоры 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

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

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-12 Способен обеспечивать эксплуатацию технологических машин и комплексов строительной индустрии.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-12.7 Выявляет «узкие места» в конструкции технологической машины специального назначения и разрабатывает техническую и конструкторскую документацию на модернизацию, направленную на исключение выявленных недостатков	Зачет. Экзамен Собеседование Защита лабораторных работ Дифференцированный зачет по выполнению и защите курсового проекта
ПК-12.8 Выполняет необходимые расчеты, подтверждающие целесообразность модернизации машины специального назначения и разрабатывает конструкторскую документацию в соответствие со стандартами (ЕСКД)	Экзамен Собеседование Дифференцированный зачет по выполнению и защите курсового проекта

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Методика разработки проектно-конструкторской документации	ПК-12	1.Что такое «проектирование»? 2.Каковы этапы разработки нового изделия? 3.Какова роль технического решения в проектировании? 4.В чем заключается алгоритм поиска информации для осуществления процесса проектирования? 5.Какие источники информации используются при проектировании? 6.Что такое изделие машиностроения? 7.Что такое деталь? 8.Что такое сборочная единица? 9.Что такое комплекс? 10.Что такое стандартное изделие? 11.Какие стадии проектирования изделия разрабатываются в соответствие с ЕСКД? 12.Что включает в себя конструкторская документация? 13.Что такое чертеж детали?

			14.Что такое сборочный чертеж? 15.Что такое чертеж общего вида? 15.Что такое спецификация? 16.Что такое пояснительная записка?
2	Формовочное оборудование для производства железобетонных изделий и конструкций	ПК-12	1.В чем заключается сущность процесса виброформования? 2.Какие машины и оборудование применяются для реализации процесса виброформования (назначение, конструкция, принцип действия, основы расчета)? 3.Какие машины и оборудование применяются для реализации процесса центрифугирования (назначение, конструкция, принцип действия, основы расчета)? 4.Какие машины и оборудование применяются для изготовления многопустотных железобетонных изделий (назначение, конструкция, принцип действия, основы расчета)? 5.Какие машины и оборудование применяются для изготовления арматуры железобетонных изделий (назначение, конструкция, принцип действия, основы расчета)? 6. Какие машины и оборудование применяются для натяжения арматуры железобетонных изделий (назначение, конструкция, принцип действия, основы расчета)? 7.Где применяются вибраторы (их типы, конструкция, принцип действия, основы расчета)?
3	Технологическое оборудование для пластического формования керамических масс	ПК-12	1.Какие виды технологического оборудования (конструкция, назначение, принцип действия, основы расчета) применяются для пластического формования керамических масс? 2.Какую конструкцию имеют ленточные вакуум-прессы для пластического формования керамических масс? Как осуществляется расчет основных параметров? 3.Какую конструкцию имеют вертикальные трубные пресса для пластического формования керамических масс? Как рассчитать основные параметры?
4	Технологическое оборудование для полусухого прессования	ПК-12	1.Какие виды технологического оборудования (конструкция, назначение, принцип действия, основы расчета) применяются для полусухого формования керамических масс? 2.Какую конструкцию имеют колено-рычажные пресса для полусухого формования керамических масс? Как рассчитать основные параметры? 3.Какую конструкцию имеют фрикционные пресса для полусухого формования

			керамических масс? Как рассчитать основные параметры? 4.Какую конструкцию имеют гидравлические пресса для полусухого формования керамических масс? Как рассчитать основные параметры?
5	Технологическое оборудование для охлаждения сырьевых материалов	ПК-12	1.Какую конструкцию имеют колосниковые охладители клинкера вращающихся печей? 2.Какую конструкцию имеют барабанные охладители клинкера вращающихся печей, расчет основных параметров? 3.Какую конструкцию имеют колосниковые охладители клинкера вращающихся печей, расчет основных параметров?

5.2.2. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Технологическое оборудование для обжига сырьевых материалов	ПК-12	1.Какую конструкцию имеют вращающихся печи для обжига цементного клинкера мокрым способом производства, основы расчета? 2.Какую конструкцию имеют вращающихся печи сухого способа производства для обжига цементного клинкера, основы расчета? 3.Какую конструкцию имеют вращающихся печи для обжига цементного клинкера полусухого способа производства, основы расчета? 4.Какую конструкцию имеют вращающихся печи для обжига цементного клинкера комбинированного способа производства, основы расчета?
2	Технологическое оборудование для сушки сырьевых материалов	ПК-12	1.Какую конструкцию имеют барабанные сушилки для сушки сырьевых материалов, основы расчета? .Какую конструкцию имеют сушильные барабаны для сушки сырьевых материалов, основы расчета?
3	Прессовое оборудование для силикатного производства	ПК-12	1.Какую конструкцию имеют пресса для производства силикатного кирпича, основы расчета? 2.Какую конструкцию имеет автомат-укладчик для съема кирпича-сырца со стола пресса и укладки его на вагонетки, основы расчета?
4	Технологическое	ПК-12	1.Какую конструкцию имеют автоклавы,

	оборудование для термовлажностной обработки		классификация, основы расчета?
5	Специальное оборудование при производстве стекла	ПК-12	1.Какие способы производства стекла используются в производстве строительных материалов? 2.Какую конструкцию имеют стекловаренные печи при производстве стекла флоатспособом? 3.Какую конструкцию имеют машины вертикального вытягивания листового стекла, основы расчета? 4.Какую конструкцию имеют машины для прокатки листового стекла, основы расчета?

5.2.3. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

Типовые контрольные вопросы для защиты курсовой работы

№ п/п	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	ПК-12	Что является основанием для выполнения курсового проекта?
2	ПК-12	Какие текстовые и графические конструкторской документации разработаны в курсовой работе?
3	ПК-12	Какие рабочие процессы реализует модернизируемая технологическая машина?
4	ПК-12	Чем оценивается качество готовой продукции?
5	ПК-12	Каковы результаты анализа технических и эксплуатационных показателей работы модернизируемой машины?
6	ПК-12	В чем заключается алгоритм доступа в электронную библиотеку БГТУ им.В.Г.Шухова?
7	ПК-12	Что относится к достоинствам и недостаткам конструкции технологической машины.
8	ПК-12	Какие предложены пути совершенствования конструкции машины?
9	ПК-12	Как осуществлялся сбор научно-технической информации по теме курсовой работы?
10	ПК-12	Каковы источники научно-технической информации?
11	ПК-12	Что такое патентный поиск?
12	ПК-12	Что включает в себя регламент поиска?

13	ПК-12	Как определялся предмет поиска?
14	ПК-12	Какие расчеты выполнены в курсовом проекте?
15	ПК-12	Какие принципы конструирования деталей и сборочных единиц использовались при разработки сборочного чертежа машины с разработанной модернизацией?
16	ПК-12	На каком предприятии отрасли возможно внедрение разработанной модернизации?

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

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

№ п/п	Задание	Компетенция	Контрольные вопросы
1	Выполнить анализ конструкции вращающейся печи мокрого способа производства клинкера. Разработать рекомендации по исключению недостатков.	ПК-12	1.Какие достоинства и недостатки имеет вращающаяся печь мокрого способа производства клинкера. 2.Как называются обечайки, из которых сваривают корпус печи? 3.Какой размер имеют обечайки? 4.Какие температурные зоны имеет вращающаяся печь? 5.Из каких элементов может состоять главный привод печи? 6.Из каких элементов состоит вспомогательный привод? 7.Какие основные факторы, нарушают работоспособность вращающейся печи мокрого способа производства клинкера? 8.Каким образом можно повысить работоспособность вращающейся печи мокрого способа производства клинкера?
2	Выполнить анализ конструкцию сушильного барабана. Разработать рекомендации по исключению недостатков.	ПК-12	1.Какие достоинства и недостатки имеет сушильный барабан? 2.Что представляет собой корпус сушильного барабана? 3.Для выполнения каких работ предназначены бандажи? 4.Как могут крепиться бандажи к корпусу барабана? 5.Какую конструкция имеют роликоопоры? 6.Какие температурные зоны имеет сушильный барабан? 7.Из каких элементов может состоять главный привод барабана? 8.Из каких элементов состоит вспомогательный привод барабана?

			9.Какие основные факторы, нарушают работоспособность сушильного барабана? 8.Каким образом можно повысить работоспособность сушильного барабана?
3	Выполнить анализ конструкции револьверного пресса. Разработать рекомендации по исключению недостатков.	ПК-12	1.Какие достоинства и недостатки имеет револьверный пресс? 2.Какие размеры имеет силикатный кирпич? 3.Для чего предназначена пресс-форма? 4.Какую конструкцию может иметь пресс-форма? 5.Как происходит процесс выдержки кирпича-сырца под давлением и с помощью какого оборудования? 6.Какие основные факторы, нарушают работоспособность пресса? 8.Каким образом можно повысить работоспособность пресса?
4	Выполнить анализ конструкции проходного автоклава. Разработать рекомендации по исключению недостатков.	ПК-12	1.Из какого материала изготавливают корпус автоклава? 2.Сколько подвижных и сколько неподвижных опор может иметь автоклав? 3.Какую температуру и влажность должен иметь насыщенный перегретый пар? 4.Для чего предназначен затвор байонетного типа? 5.Из каких элементов состоит привод устройства для поднятия и опускания крышки автоклава? 6.Какие достоинства и недостатки имеет автоклав? 7.Какие основные факторы, нарушают работоспособность пресса? 8.Каким образом можно повысить работоспособность пресса?
5	Выполнить анализ конструкции машины для прокатки листового стекла. Разработать рекомендации по исключению недостатков.	ПК-12	1.Какую толщину имеет прокатываемая лента? 2.Какую скорость имеет прокатываемая лента? 3.Какую конструкцию имеют прокатные валки? 4.Как устанавливаются валки? 5.Какую конструкцию имеют катки? 6.Какие достоинства и недостатки имеет машина для прокатки стекла? 7.Как можно повысить работоспособность прокатной машины?

5.3.2. Текущий контроль по лабораторным занятиям осуществляется в форме выполнения лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы (защиты лабораторной работы).

№ п/п	Тема лабораторной работы	Компетенция	Контрольные вопросы
1	Лабораторная работа №1. Оформление основной надписи для текстовых конструкторских в соответствие со стандартами ЕСКД. Разработка спецификаций на сборочный чертеж и на чертеж сборочной единицы.	ПК-12	1. Что такое спецификация? 2. Что такое Основная надпись? 3. Какими основными надписями оформляются графические и текстовые конструкторские документы? 4. Из каких граф состоит таблица спецификации? 5. Как осуществляется обозначение конструкторских документов? Из каких разделов может состоять графа – Наименование?
2	Лабораторная работа №2. Изучение конструкции и принципа действия виброплощадки с вертикально направленными колебаниями. Расчет основных параметров.	ПК-12	1.Какую конструкцию имеет опорная рама? 2.Сколько вибраторов устанавливается на вибрирующую раму? 3.Для выполнения каких функций монтируются дебалансы? 4.Содержит ли привод вибраторов ременную передачу и почему? 5.Как осуществляется крепление форм на вибрирующую раму?
3	Лабораторная работа№3. Изучение конструкции и принципа действия ленточного пресса. Расчет основных параметров.	ПК-12	1.Какие размеры имеет керамический (красный) кирпич? 2.Какую конструкцию имеет корпус пресса? 3.Какую конструкцию имеет винтовой вал и для чего он предназначен? 4.Какое назначение и какая конструкция головки пресса? 5.Для чего предназначен мундштук и его конструкция?
4	Лабораторная работа №4. Изучение конструкции и принципа действия револьверного колено-рычажного пресса. Расчет основных параметров.	ПК-12	1.Для получения каких изделий применяется револьверный колено-рычажного пресс? 2.Какие размеры должен иметь кирпич-сырец, изготовленный на прессе? 3.Почему пресс называется трехпозиционный? 4.Какую конструкцию имеет коленчатый вал? 5.Какую конструкцию имеет стол?
5	Лабораторная работа №5. Изучение конструкции колосникового холодильника. Кинематический расчет привода холодильника.	ПК-12	1.Какую температуру имеет клинкер на входе и на выходе из холодильника? 2.Как осуществляется монтаж подвижных колосников? 3.Как осуществляется монтаж подвижных колосников? 4.Как осуществляется монтаж не подвижных колосников?

			5.Из каких элементов состоит привод подвижных колосников?

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание конструкций технологических машин и оборудования 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 недостатков конструкции технологических машин или оборудования специального назначения предприятий строительной индустрии
Умения	Умение находить достоинства и недостатки конструкции технологической машины и оборудования специального назначения
	Умение выявлять тенденции развития конструкции технологической машины специального назначения
Навыки	Владение навыками разработки мероприятий по исключению недостатков технологической машины и оборудования специального назначения
	Владение навыками разработки мероприятий по исключению недостатков технологической машины и оборудования специального назначения

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

Оценка сформированности компетенций по показателю **знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание конструкций технологических машин и оборудования специального назначения: для производства цемента, извести и изделий на ее основе, асбестоцементных изделий, гипса, листового строительного стекла, изделий из бетона и железобетона, керамических изделий	Не знает конструкций технологических машин и оборудования специального назначения: для производства цемента, извести и изделий на ее основе, асбестоцементных изделий, гипса, листового строительного стекла, изделий из бетона и железобетона, керамических изделий	Знает конструкций технологических машин и оборудования 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	Знает конструкций технологических машин и оборудования 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	Знает в полном объеме и на высоком уровне конструкций технологических машин и оборудования 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 недостатков конструкции технологических машин или оборудования специального назначения предприятий строительной индустрии	Не знает недостатков конструкции технологических машин или оборудования специального назначения предприятий строительной индустрии	Знает недостатков конструкции технологических машин или оборудования специального назначения предприятий строительной индустрии, но допускает неточности	Знает недостатков конструкции технологических машин или оборудования специального назначения предприятий строительной индустрии в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне недостатков конструкции технологических машин или оборудования специального назначения предприятий строительной индустрии

Оценка сформированности компетенций по показателю **умения**.

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

Оценка сформированности компетенций по показателю **навыки**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками разработки мероприятий по исключению недостатков специализированной машины и оборудования	Не владеет навыками разработки мероприятий по исключению недостатков специализированной машины и оборудования	Владеет навыками разработки мероприятий по исключению недостатков специализированной машины и оборудования, но допускает неточности	Владеет навыками разработки мероприятий по исключению недостатков специализированной машины и оборудования в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне навыками разработки мероприятий по исключению недостатков специализированной машины и оборудования
Владение навыками разработки конструкторской документации на модернизацию специализированной машины и оборудования	Не владеет навыками разработки конструкторской документации на модернизацию специализированной машины и оборудования	Владеет навыками разработки конструкторской документации на модернизацию специализированной машины и оборудования, но допускает неточности	Владеет навыками разработки конструкторской документации на модернизацию специализированной машины и оборудования в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне навыками разработки конструкторской документации на модернизацию специализированной машины и оборудования

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 проектор, экран, компьютер, ноутбук
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, экзамена, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук.
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду БГТУ имени В.Г. Шухова

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Pro	Договор №128-21 от 30 октября 2021г. Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Договор №128-21 от 30 октября 2021 г. Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № А-2022-56 от 18.08.2022. Срок действия лицензии до 26.08.2023.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	ООО “Нанософт разработка”, линейка ПО nanoCAD	НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022, лицензия бессрочная

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

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. Константопуло, Г.С. Механическое оборудование заводов железобетонных изделий : учебник / Г. С. Константопуло. - 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.

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

1. www.StandartGOST.ru - Открытая база ГОСТов
2. www.fips.ru - Федеральный институт промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам
3. www.rupto.ru - Роспатент. Федеральная служба по интеллектуальной собственности
4. Ресурсы научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова - www.bstu.ru
5. Ресурсы электронно-библиотечной системы IPRBOOKS - www.iprbookshop.ru)
6. Ресурсы научной электронной библиотеки eLIBRARU - www.elibraru.ru
7. Ресурсы злектронно-библиотечной системы «Лань» - http://e.lanbook.com

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

Протокол № _____ заседания кафедры от «____»2022 г.

Заведующий кафедрой_____Богданов В.С.
подпись, ФИО

Директор института _____Латышев С.С.
подпись, ФИО