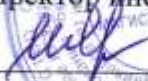


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



« 19 » 06 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Проектирование технологических линий производства современных
строительных материалов

направление подготовки:

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль программы:

Разработка технологического оборудования и комплексов предприятий
строительной индустрии

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт магистратуры

Кафедра «Механическое оборудование»

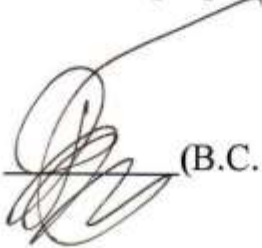
Белгород – 2017

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 – Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 21 » ноября 2014 г. № 1489;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2017 году.

Составитель: к.т.н., профессор  (Фадин Ю.М.)

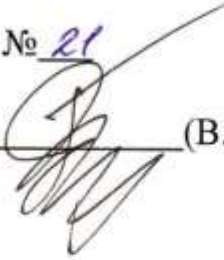
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
механического оборудования

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

« 14 » 06 2017 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 06 2017 г., протокол № 21

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией институт

« 19 » 06 2017 г., протокол № 13

Председатель, доцент  (В.Б. Герасименко)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-5	Способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: методику оптимальных решений инновационных технологических комплексов.</p> <p>Уметь: выполнять оптимальные решения с учетом требований качества, надежности и стоимости, сроков исполнения, с учетом безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства.</p> <p>Владеть: методикой выбора и расчета оборудования инновационных технологических комплексов.</p>
Профессиональные			
2	ПК-24	Способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: методику расчета инновационных технологий, оборудования и комплексов.</p> <p>Уметь: выполнять комплексные решения инновационных технологических линий.</p> <p>Владеть: методиками выбора инновационных комплексов для получения строительных материалов.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технико-экономическая эффективность создания машин и оборудования

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Современные проблемы развития оборудования и технологических комплексов
2	Научно-исследовательская работа в семестре

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технико-экономическая эффективность создания машин и оборудования

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Современные проблемы развития оборудования и технологических комплексов
2	Научно-исследовательская работа в семестре

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №2
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	129	129
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	57	57
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Э	Э (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Инновационные схемы цепей оборудования для производства керамического кирпича					
	Клинкерный кирпич на основе легкоплавких глин. Новый экологически чистый влагонепроницаемый кирпич на 90% состоящий из глины. Новая технология, превращающая глину в прочные кирпичи от Wateshed Materials. Технология изготовления «лего» кирпича.	8	14		23
2. Инновационные схемы цепей оборудования для получения новых строительных материалов					
	Нанотехнологии в производстве спецкерамики. Гибкий керамический материал Flexbrick. Облицовочная плитка из переработанной бумаги. Новые облицовочные кирпичи изготовленные из строительных отходов. Производство пеностекла. Производство энергосберегающего стекла.	9	20		34
	ВСЕГО	17	34		57

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во аудит. часов	К-во часов СРС
семестр № 2				
1	Инновационные схемы цепей оборудования для производства керамического кирпича	Расчет сырья для производства инновационного керамического кирпича: влагонепроницаемого, клинкерного.	14	14
2	Инновационные схемы цепей оборудования для получения новых строительных материалов	Расчет сырья для изготовления инновационных строительных материалов: спецкерамики, гибкого керамического материала, новых облицовочных кирпичей из строительных отходов, облицовочной плитки из переработанной бумаги, пеностекла и энергосберегающего стекла.	20	20
ИТОГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

не предусмотрены учебным планом

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	Инновационные схемы цепей оборудования для производства керамического кирпича	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сырьевые материалы для производства клинкерного кирпича на основе легкоплавких глин. 2. Схема цепей оборудования для производства клинкерного кирпича на основе легкоплавких глин. 3. Расчет основного оборудования для производства клинкерного кирпича на основе легкоплавких глин. 4. Расчет вспомогательного оборудования для производства клинкерного кирпича на основе легкоплавких глин. 5. Сырьевые материалы для производства нового экологически чистого влагонепроницаемого кирпича на 90% состоящего из глины. 6. Схема цепей оборудования для производства нового экологически чистого влагонепроницаемого кирпича на 90% состоящего из глины. 7. Расчет основного оборудования для производства нового экологически чистого влагонепроницаемого кирпича на 90% состоящего из глины. 8. Расчет вспомогательного оборудования для производства нового экологически чистого влагонепроницаемого кирпича на 90% состоящего из глины. 9. Сырьевые материалы для производства прочных кирпичей от Wateshed Materials по новой технологии. 10. Схема цепей оборудования для производства прочных кирпичей от Wateshed Materials по новой технологии. 11. Расчет основного оборудования для производства прочных кирпичей от Wateshed Materials по новой технологии. 12. Расчет вспомогательного оборудования для производства прочных кирпичей от Wateshed Materials по новой технологии. 13. Сырьевые материалы для производства «лего» кирпича. 14. Схема цепей оборудования для производства «лего» кирпича. 15. Расчет основного оборудования для производства «лего» кирпича. 16. Расчет вспомогательного оборудования для производства «лего» кирпича.
2	Инновационные схемы	1. Сырьевые материалы для производства

<p>оборудования для получения новых строительных материалов</p>	<p>спецкерамики по нанотехнологии.</p> <p>2. Схема цепей оборудования для производства спецкерамики по нанотехнологии.</p> <p>3. Расчет основного оборудования для производства спецкерамики по нанотехнологии.</p> <p>4. Расчет вспомогательного оборудования для производства спецкерамики по нанотехнологии.</p> <p>5. Сырьевые материалы для производства гибкой керамического материала Flexbrick.</p> <p>6. Схема цепей оборудования для производства гибкой керамического материала Flexbrick.</p> <p>7. Расчет основного оборудования для производства гибкой керамического материала Flexbrick.</p> <p>8. Расчет вспомогательного оборудования для производства гибкой керамического материала Flexbrick.</p> <p>9. Сырьевые материалы для производства облицовочной плитки из переработанной бумаги.</p> <p>10. Схема цепей оборудования для производства облицовочной плитки из переработанной бумаги.</p> <p>11. Расчет основного оборудования для производства облицовочной плитки из переработанной бумаги.</p> <p>12. Расчет вспомогательного оборудования для производства облицовочной плитки из переработанной бумаги.</p> <p>13. Сырьевые материалы для производства новых облицовочных кирпичей сделанных из строительных отходов.</p> <p>31. Схема цепей оборудования для производства новых облицовочных кирпичей сделанных из строительных отходов.</p> <p>32. Расчет основного оборудования для производства новых облицовочных кирпичей сделанных из строительных отходов.</p> <p>33. Расчет вспомогательного оборудования для производства новых облицовочных кирпичей сделанных из строительных отходов.</p> <p>34. Сырьевые материалы для производства пеностекла.</p> <p>35. Схема цепей оборудования для производства пеностекла.</p> <p>36. Расчет основного оборудования для производства пеностекла.</p> <p>37. Расчет вспомогательного оборудования для производства пеностекла.</p> <p>38. Сырьевые материалы для производства энергосберегающего стекла.</p> <p>39. Схема цепей оборудования для производства энергосберегающего стекла.</p> <p>40. Расчет основного оборудования для производства энергосберегающего стекла.</p> <p>41. Расчет вспомогательного оборудования для производства энергосберегающего стекла.</p>
---	---

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

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 36 ч.

Задание на курсовую работу - расчет инновационной схемы цепей оборудования:

- а) схема цепей оборудования для производства клинкерного кирпича на основе легкоплавких глин;
- б) схема цепей оборудования для производства нового экологически чистого влагонепроницаемого кирпича на 90% состоящего из глины;
- в) схема цепей оборудования для производства прочных кирпичей от Wateshed Materials по новой технологии;
- г) схема цепей для производства «лего» кирпича;
- д) схема цепей оборудования для производства спецкерамики по нанотехнологии;
- е) схема цепей оборудования для производства гибкой керамического материала Flexbrick;
- ж) схема цепей оборудования для производства облицовочной плитки из переработанной бумаги;
- з) схема цепей оборудования для производства новых облицовочных кирпичей сделанных из строительных отходов;
- и) схема цепей оборудования для производства пеностекла;
- к) схема цепей оборудования для производства энергосберегающего стекла.

Задание выдается преподавателем.

Содержание курсовой работы:

В курсовой работе разрабатываются следующие документы:

- а) пояснительная записка;
- б) графическая часть.

Пояснительная записка включает в себя:

Введение.

1. Инновационную схему цепей оборудования.
2. Подбор основного оборудования.
3. Подбор вспомогательного оборудования.
4. Безопасность жизнедеятельности. Заключение.

Список литературы.

Объем пояснительной записки 15-30стр.

Графическая часть:

Инновационная схема цепей оборудования - 1 лист ф.А1. План цеха - 1 лист ф.А1.

Объем графической части - 2 листа ф.А1.

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

Учебным планом не предусмотрено.

5.4. Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрено.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Богданов В.С., Булгаков С.Б., Ильин А.С., Крот А.Ю. Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии: учеб./В.С. Богданов, С.Б. Булгаков, А.С. Ильин, А.Ю. Крот. Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-528 с.

2. Богданов В.С., Булгаков С.Б., Фёдоров Г.Д. Технологические комплексы предприятий промышленности строительных материалов: Учебник для студентов вузов по специальности «Механическое оборудование и технологические комплексы предприятий промышленности строительных материалов» /Богданов В.С., Булгаков С.Б., Фёдоров Г.Д. - Белгород, «Везелица», 2007.-446 с.

3. Богданов В.С., Борщевский А.А., Ильин А.С. и др. Технологические комплексы и линии для производства строительных материалов и изделий: Учеб. пособие/Под ред. А.С. Ильина. - М.: Изд-во АСВ, 2003. - 199 с.

4. Фадин Ю.М. и др. Расчет схем цепей оборудования технологических комплексов для производства асбестоцементных изделий, гипса и цемента.- Учебное пособие - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г Шухова, 2009-198с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.vzavtra.net/materialv/nowi-ekologicheski-chistvi-vlagonepronicaemvi-kirpich-na-90-sostovashhii-iz-glinv.html> -информационный портал, освещающий новости строительства (строительные технологии и материалы и др.).

2. <http://www.vzavtra.net/materialy/novaya-tekhnologiya-prevrashhavaushhava-glinu-v-Drochnve-kirpichi-ot-watershed-materials.html> - информационный портал, освещающий новости строительства (строительные технологии и материалы и др.).

3. <http://www.vzavtra.net/materialy/stonecycling-novye-oblicovochnye-kirpichi-sdelannye-iz-stroitelnykh-otxodov.html> - информационный портал, освещающий новости строительства (строительные технологии и материалы и др.).

4. <http://galencomposite.ru/produktsiya/kompozitnaya-setka-rockmesh/> - сайт компании «Гален» — отечественного производителя современных композитных материалов для промышленно-гражданского строительства, электроэнергетики и дорожной отрасли.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Дисциплина «Проектирование технологических линий производства современных строительных материалов» проводится на кафедре механического оборудования в специализированных аудиториях.

Лекционные и практические занятия по дисциплине осуществляются в специализированной учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ГУК №117. Данная аудитория укомплектована специализированной мебелью, а также оснащена техническими средствами обучения: ноутбуком, проектором, проекционным экраном. В аудитории установлены следующее установки: модель бетоносмесителя двухвального, дробилка 3-х валковая, бетоносмеситель роторный, модель мельницы, мельница-дробилка вибрационная, дезинтегратор, бегуны, бетоносмеситель роторный, грохот дуговой, дробилка щековая, дробилка молотковая МД 2х2, дробилка роторная РМ-120, дробилка конусная, грохот, бетоносмеситель, смеситель шлама.

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория ГУК №012, оснащенная специализированной мебелью, техническими средствами обучения: проекционным экраном, проектором, компьютерной техникой – персональными компьютерами с операционной системой Windows Education 10, имеющими возможность подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду БГТУ имени В.Г. Шухова. На персональных компьютерах установлено следующее программное обеспечение:

Microsoft Office Word 2013 – для создания, редактирования и представления текстовых документов;

Microsoft Office Excel 2013 – для создания, редактирования и представления электронных таблиц данных;

Microsoft Office Access 2013 – для создания, редактирования и представления баз данных;

Microsoft Office Power Point 2013 – для создания, редактирования и представления презентаций.

Двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения – AutoCAD 2017.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № 25 заседания кафедры от «18» 05 2018г.

Заведующий кафедрой _____



Директор института _____



И.В. Држколенко

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

Заведующий кафедрой



В. С. Боцаров

Директор института




К. В. Ярко

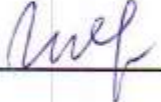
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.
Протокол № 15 заседания кафедры от «8» МАЯ 2020г.

Заведующий кафедрой _____


В.С. Байдарков


Директор института _____


А.В. Юркова

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.
Протокол № 22 заседания кафедры от «16» МАЯ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____

 В. С. Богданов

Директор института _____

 А. В. Ярко

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1.

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины
«Проектирование технологических линий производства современных
строительных материалов»

1.1. Подготовка к лекции.

Перед очередной лекцией необходимо проработать материал предыдущей лекции. Выполнить все упражнения. Для закрепления навыков изучить информацию по соответствующему разделу в других источниках (справочная и нормативная литература, периодические издания, интернет-ресурсы). Быть готовым ответить на контрольные вопросы по соответствующей теме.

Материалы по теме «Инновационные схемы цепей оборудования для производства керамического кирпича» изучаются по учебному пособию «Технологические комплексы и оборудование предприятий промышленности строительных материалов», с.347-408, интернет.

Материалы по теме «Инновационные схемы оборудования для получения строительных материалов» изучаются по учебному пособию «Технологические комплексы и оборудование предприятий промышленности строительных материалов», с.134-165 и с.166-189, интернет.

1.2. Подготовка к практическим занятиям.

К очередному практическому занятию необходимо проработать материал предыдущих лекций и быть готовым ответить на контрольные вопросы. На практических занятиях осуществляется закрепление материала, который был дан на лекциях по соответствующим темам. Студент должен научиться использовать соответствующий функционал программного обеспечения для решения конкретных задач. Для закрепления навыков ведутся занятия с применением задач и упражнений по соответствующим темам. Кроме вышеперечисленной основной и дополнительной литературы в базе данных Teamcenter хранится подборка справочно-нормативной литературы в электронном виде, которая включает в себя: учебники, учебные пособия.

1.3. Выполнение курсовой работы.

Студенту выдает задание для выполнения курсовой работы преподаватель. Студент работает, согласно плану выполнения курсовой работы.

В начале выполняется пояснительная записка, которая включает четыре раздела. Инновационная схема цепей оборудования согласовывается с преподавателем.

Графическая часть включает в себя: инновационную схему цепей оборудования, план или разрез цеха.

1.4. Экзамен по дисциплине — инновационные технологии, оборудование и комплексы в производстве вяжущих материалов и изделий на их базе.

К экзамену допускаются студенты, успешно освоившие курс, получившие положительные оценки и сдавшие в срок курсовую работу.

Подготовка к экзамену студентов осуществляется по конспекту лекций, основной и дополнительной литературе, электронным ресурсам кафедры Механического оборудования и интернет-ресурсам в соответствии с приведенным перечнем вопросов в пункте 5.1.

Студент должен самостоятельно проработать все вышеперечисленные вопросы. При возникновении затруднений обратиться к преподавателю за консультацией.