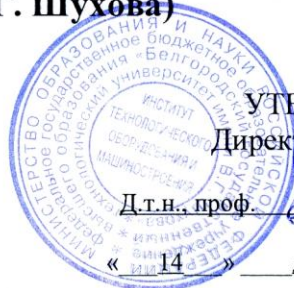


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Д.т.н., проф.  В.С. Богданов

« 14 » декабря 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Проектирование технологических комплексов предприятий строительных
материалов и изделий

направление подготовки (специальность):

15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»

Направленность программы: профиль

«Компьютерные технологии проектирования оборудования предприятий
строительных материалов»

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: механического оборудования

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), утв. 20.10.2015 г. № 1170 _____
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 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)

« 9 » декабря 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 9 » декабря 2015 г., протокол № 6

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 14 » декабря 2015 г., протокол № 2

Председатель доцент

 (В.Б. Герасименко)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-5	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: Методику разработки оборудования технологических линий по производству нерудных строительных материалов. Методику разработки, расчет и проектирование технологических комплексов по производству бетонов и растворов. Методику разработки технологических линий для производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Методику разработки технологических линий для изготовления изделий из легких бетонов. Методику разработки технологических линий и комплексов для производства керамических стеновых материалов. Методику разработки оборудования технологических линий для производства цемента. Методику разработки технологических линий для производства гипсовых вяжущих материалов. Методику разработки оборудования технологических линий для производства гипсовых изделий. Методику разработки технологических линий для производства извести. Методику разработки оборудования технологических линий для производства силикатного кирпича и камня. Методику разработки технологических линий и комплексов для производства асбестоцементных изделий. Методику разработки технологических линий и комплексов для производства теплоизоляционных, облицовочных и других материалов. Методику разработки технологических линий и комплексов для производства отделочных материалов и изделий. Методику разработки технологических линий и комплексов для производства новых эффективных материалов.</p> <p>Уметь: Выполнять разработку технологических комплексов предприятий строительных материалов и изделий.</p>

			Владеть: Методиками разработки технологических комплексов предприятий строительных материалов и изделий.
--	--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технология производства строительных материалов и изделий
2	Процессы в производстве строительных материалов и изделий
3	Проектирование специального оборудования для производства строительных материалов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Монтаж, наладка и испытание технологических машин и комплексов
2	Проблемы совершенствования технологических машин и комплексов

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	54	54
лекции	18	18
лабораторные		
практические	36	36
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	126	126
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		

<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	54	54
Форма промежуточная аттестация (экзамен)	36	36

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Производственные системы.					
	Связь с другими дисциплинами. Основные термины и определения. Основное и вспомогательное оборудование. Структурные и компоновочные схемы производственных систем (ПС). Моделирование производственных систем, технические характеристики. Условные обозначения. Составление технологических схем и схем цепей оборудования. Методика выбора основного и вспомогательного оборудования.	2	4		6
2. Методика разработки технологических линий для производства гипсовых вяжущих материалов					
	Классификация. Область применения. Технологические схемы и схемы цепей оборудования. Выбор оборудования. Компоновочные решения. Технико-экономические показатели производства гипса	2	4		6
3. Методика разработки технологических линий для производства извести					
	Классификация. Технологические схемы. Основы расчета. Выбор и компоновка оборудования. Ведомости оборудования. Технико-экономические показатели производства извести	2	4		6
4. Методика разработки технологических линий для производства силикатного кирпича и камня					
	Классификация. Технологические схемы. Основы расчета. Выбор оборудования. Схемы цепей оборудования. Компоновочные решения. Технико-экономические показатели	2	4		6

5. Методика разработки оборудования технологических линий для производства цемента					
	Классификация. Технологические схемы и схемы цепей оборудования. Расчеты основных параметров. Ведомости оборудования. Технические характеристики. Техничко-экономические показатели производства цемента	2	6		7
6. Методика разработки технологических линий и комплексов для производства асбестоцементных изделий					
	Классификация. Технические характеристики. Основы расчета. Технологические схемы и схемы цепей оборудования. Выбор оборудования. Ведомости оборудования. Компонировочные решения. Техничко-экономические показатели	2	4		6
7. Методика разработки технологических линий для производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций					
	Классификация. Технологические схемы. Расчет основных параметров. Выбор оборудования. Составление ведомостей оборудования. Компонировочные решения. Технические характеристики. Техничко-экономические показатели производства изделий	2	4		6
8. Проектирование и расчет оборудования технологических комплексов по производству керамического кирпича					
	Технологические комплексы по производству керамического кирпича методом пластического формования, методом «жесткой» экструзии, полусухого прессования, шликерным способом. Основы расчета, выбор оборудования и его техническая характеристика, составление схем цепей оборудования.	2	4		6
9. Методика разработки технологических линий и комплексов для производства новых эффективных материалов					
	Классификация. Технические характеристики. Технологические схемы и схемы цепей оборудования. Выбор оборудования. Ведомости оборудования. Компонировочные решения. Техничко-экономические показатели. Заключение	2	2		5
	ВСЕГО	18	36		54

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во аудит.. часов	К-во часов СРС
семестр № 8__				
1	Производственные системы.	Основное и вспомогательное оборудование. Структурные и компоновочные схемы производственных систем (ПС). Моделирование производственных систем, технические характеристики. Условные обозначения. Составление технологических схем и схем цепей оборудования. Методика выбора основного и вспомогательного оборудования.	4	4
2	Методика разработки технологических линий для производства гипсовых вяжущих материалов	Выбор оборудования технологического комплекса по производству гипсовых вяжущих материалов. Составление ведомостей на оборудование	4	4
3	Методика разработки технологических линий для производства извести	Выбор оборудования технологического комплекса по производству извести. Составление ведомостей на оборудование	4	4
4	Методика разработки технологических линий для производства силикатного кирпича и камня	Выбор оборудования технологического комплекса по производству силикатного кирпича и камня. Составление ведомостей на оборудование	4	4
5	Методика разработки оборудования технологических линий для производства цемента	Выбор оборудования технологического комплекса по производству цемента. Составление ведомостей на оборудование	6	6
6	Методика разработки технологических линий и комплексов для производства асбестоцементных изделий	Выбор оборудования технологического комплекса по производству асбестоцементных изделий. Составление ведомостей на оборудование	4	4
7.	Методика разработки технологических линий для производства бетонных и железобетонных изделий	Сырьевые материалы для производства железобетонных изделий. Расчет расхода сырьевых материалов, подбор основного и вспомогательного оборудования.	4	4

	и конструкций	Условные обозначения основного и вспомогательного оборудования. Подбор и компоновка оборудования комплексов для производства железобетонных изделий. Проектирование схем цепей оборудования для производства железобетонных изделий.		
8.	Проектирование и расчет оборудования технологических комплексов по производству керамического кирпича	Сырьевые материалы для производства керамического кирпича. Расчет расхода сырьевых материалов. Схемы цепей оборудования для производства керамического кирпича методом пластического формования, методом «жесткой» экструзии, полусухого прессования, шликерным способом. Подбор и компоновка оборудования комплексов для производства керамического кирпича.	4	4
9.	Методика разработки технологических линий и комплексов для производства новых эффективных материалов	Выбор оборудования технологического комплекса по производству новых эффективных строительных материалов. Составление ведомостей на оборудование	2	2
ИТОГО:			36	36

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	Производственные системы.	Основное и вспомогательное оборудование. Структурные и компоновочные комплексы производственных систем (ПС). Моделирование производственных систем.
2	Методика разработки	Сырьевые материалы для производства гипса. Расчет

	технологических линий для производства гипсовых вяжущих материалов	расхода сырьевых материалов, подбор основного и вспомогательного оборудования. Технологические схемы производства гипсовых вяжущих Условные обозначения основного и вспомогательного оборудования. Подбор и компоновка оборудования комплексов для производства гипса. Проектирование схем цепей оборудования для производства гипса. ТЭП комплекса для производства гипса.
3	Методика разработки технологических линий для производства извести	Область применения воздушной извести. Сырьевые материалы для производства извести. Расчет расхода сырьевых материалов. Технологические схемы производства строительной извести. Получение извести комовой негашеной в шахтных печах. Получение извести негашеной молотой (кипелки). Получение гашеной гидратной извести. Получение известкового молока Условные обозначения основного и вспомогательного оборудования. Подбор и компоновка оборудования комплексов для производства извести. Проектирование схем цепей оборудования для производства извести ТЭП комплекса для производства извести.
4.	Методика разработки технологических линий для производства силикатного кирпича и камня	Выбор и компоновка оборудования технологических линий для производства силикатного кирпича и камня. Классификация. Технологические схемы. Основы расчета. Выбор оборудования. Схемы цепей оборудования. Компоновочные решения. Технико-экономические показатели.
5.	Методика разработки оборудования технологических линий для производства цемента	Сырьевые материалы для производства изделий из гипса. Сырьевые материалы для производства цемента. Расчет расхода сырьевых материалов, сырьевой муки, шлама. Технологические схемы производства цемента (сухой, мокрый, полусухой, комбинированный). Условные обозначения основного и вспомогательного оборудования. Подбор и компоновка оборудования комплексов для производства цемента. Проектирование схем цепей оборудования для производства цемента ТЭП комплекса для производства цемента
6	Методика разработки технологических линий и комплексов для производства асбестоцементных изделий	Область применения, номенклатура асбестоцементных изделий. Сырьевые материалы для производства а/цементных изделий. Расчет расхода сырьевых материалов, подбор основного и вспомогательного оборудования. Технологические схемы производства а/цементных изделий. Условные обозначения основного и вспомогательного оборудования. Подбор и компоновка оборудования комплексов для производства а/цементных изделий.. Проектирование схем цепей оборудования для производства а/цементных изделий. ТЭП комплекса для производства а/цементных изделий.

7.	Методика разработки технологических линий для производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций	Сырьевые материалы для производства железобетонных изделий. Расчет расхода сырьевых материалов, подбор основного и вспомогательного оборудования. Условные обозначения основного и вспомогательного оборудования. Подбор и компоновка оборудования комплексов для производства железобетонных изделий. Проектирование схем цепей оборудования для производства железобетонных изделий.
8.	Проектирование и расчет оборудования технологических комплексов по производству керамического кирпича	Что такое комплекс, технологический комплекс, агрегат, линия, производственная схема, завод, комбинат. Сырьевые материалы для производства керамического кирпича. Расчет расхода сырьевых материалов. Схемы цепей оборудования для производства керамического кирпича методом пластического формования, методом «жесткой» экструзии, полусухого прессования, шликерным способом. Подбор и компоновка оборудования комплексов для производства керамического кирпича.
9.	Методика разработки технологических линий и комплексов для производства новых эффективных материалов	Характеристика новых строительных материалов. Технологические схемы их производства. Перспективы развития и появления новых строительных материалов.

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

Объем самостоятельной работы на выполнение курсовой работы составляет 36 часа.

Тема курсовых работ: Проектирование технологического комплекса линии по производству вяжущих строительных материалов или изделий на их базе.

Содержание курсовой работы.

Пояснительная записка включает в себя следующие разделы:

Введение

Обоснование и выбор технологической схемы производства (конкретно или вяжущего материала или изделия на его основе)

Расчет сырьевых материалов

Расчет и подбор основного и вспомогательного оборудования

Компоновка основного и вспомогательного оборудования

Технико-экономическое обоснование спроектированного комплекса (линии)

Графическая часть:

Технологический комплекс (линия) - 1 лист ф. А1

План или разрез цеха - 1 лист ф. А1

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

не предусмотрено учебным планом

5.4. Перечень контрольных работ.

не предусмотрено учебным планом

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

Основная литература.

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

2 Богданов В.С., Булгаков С.Б., Федоров Г.Д. Технологические комплексы предприятий промышленности строительных материалов.- Учебник- Белгород: Изд-во "Везелица", 2007-446с.

3 Богданов В.С., Борщевский А.А., Ильин А.С., Струков В.Г., Фадин Ю.М. 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.

6.2. Перечень дополнительной литературы

6.3. Перечень интернет ресурсов

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для презентации лекционного материала используется комплект оборудования:

проектор, ноутбук и специализированное программное обеспечение, AutoCAD, аудитория 118ГУК. В аудитории 118ГУК имеется следующее оборудование используемое для проведения занятий - бегуны, щековая дробилка, конусная дробилка, барабанная мельница, помольно-смесительный комплекс, барабанный грохот, колосниковый грохот, тарельчатый питатель, турбосмеситель, ковшовая мешалка, компьютер подключенный к сети «Интернет» и имеющий доступ в электронную информационно-образовательную среду", специализированная мебель; количество посадочных мест – 40.

Для проведения практических занятий применяется комплект оборудования: проектор, ноутбук и специализированное программное обеспечение, AutoCAD, аудитория 117ГУК. В аудитории 117ГУК имеется следующее оборудование используемое для проведения занятий - смеситель двухвальный, валковая дробилка, трубная мельница, турбосмеситель, роторный смеситель, дезинтегратор, дуговой грохот, дезинтегратор, обминатель глины, колосниковый грохот, гравитационный бетоносмеситель, щековая дробилка, специализированная мебель; количество посадочных мест – 48.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2016 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.


В.С.Богданов

Директор института д.т.н., проф.


В.С.Богданов

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 уч. год.

Протокол № 1 заседания кафедры от 30.08. 2017 г.

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

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

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» августа 2018г.

Заведующий кафедрой _____ Богданов В.С.
подпись, ФИО

Директор института _____ Латышев С.С.
подпись, ФИО

12. Утверждение программы практик

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

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

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


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

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

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____



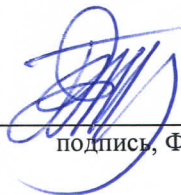
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 / 2022 учебный год.

Протокол № 22 заседания кафедры от « 11 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____



подпись, ФИО

(Богданов В.С.)

Директор института _____



подпись, ФИО

(Латышев С.С.)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Подготовка к лекциям.

Тема лекции Производственные системы. Для закрепления материала по данной теме необходимо изучить конспект лекций, а также /1/ стр. 4-11, или /2/ стр. 7-15. Ответить на контрольные вопросы по п.5.1.

Тема лекции Методика разработки технологических линий для производства гипсовых вяжущих материалов. Запомнить правила обозначения оборудования и машин на схемах и чертежах. Выписать расчеты подбора оборудования по любой схеме производства (желательно по теме курсовой работы). Пользоваться /1/ или /2/. Ответить на контрольные вопросы по п.5.1.

Тема Методика разработки технологических линий для производства извести. Рассмотреть все существующие схемы по производству извести. Выписать расчеты подбора оборудования по любой схеме по производству извести (желательно по теме курсовой работы). Пользоваться /1/ или /2/. Ответить на контрольные вопросы по п.5.1.

Тема лекции Методика разработки технологических линий для производства силикатного кирпича и камня. Рассмотреть все существующие схемы производства цемента: мокрый и сухой, а также комбинированный, в том числе полумокрый и полусухой. Запомнить правила обозначения оборудования и машин на схемах и чертежах. Выписать расчеты подбора оборудования по любой схеме производства цемента (желательно по теме курсовой работы). Пользоваться /3/ стр. 143-158. Ответить на контрольные вопросы по п.5.1.

Тема лекции. Методика разработки оборудования технологических линий для производства цемента. Рассмотреть все существующие схемы производства цемента: мокрый и сухой, а также комбинированный, в том числе полумокрый и полусухой. Запомнить правила обозначения оборудования и машин на схемах и чертежах. Выписать расчеты подбора оборудования по любой схеме производства цемента (желательно по теме курсовой работы). Пользоваться /1/ или /2/.

Ответить на контрольные вопросы по п.5.1.

Тема лекции Методика разработки технологических линий и комплексов для производства асбестоцементных изделий. Рассмотреть все существующие схемы по производству асбестоцементных изделий. Выписать расчеты подбора оборудования по любой схеме по производству асбестоцементных изделий (желательно по теме курсовой работы). Пользоваться /1/ или /2/. Ответить на контрольные вопросы по п.5.1.

Тема лекции Методика разработки технологических линий для производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Рассмотреть все существующие схемы производства железобетона. Выписать расчеты подбора оборудования по схемам производства железобетона. Пользоваться /1/ стр. 241-

315 или /2/ стр. 219-242. Ответить на контрольные вопросы по п.5.1.

Тема лекции Проектирование и расчет оборудования технологических комплексов по производству керамического кирпича. Для закрепления материала по данной теме необходимо изучить конспект лекций, а также /1/ стр. 412-452, или /2/ стр. 347-408. Вычертить технологические схемы по производству керамического кирпича. Ответить на контрольные вопросы по п.5.1.

Тема лекции Методика разработки технологических линий и комплексов для производства новых эффективных материалов. Рассмотреть существующие схемы по производству новых эффективных строительных материалов. Выписать расчеты подбора оборудования по любой схеме по производству новых эффективных строительных материалов (желательно по теме курсовой работы). Пользоваться Internet'ом. Ответить на контрольные вопросы по п.5.1.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям необходимо вначале изучить материалы соответствующих лекций и пользоваться литературным источником /3/.

Курсовая работа выполняется последовательно:

вначале Пояснительная записка разрабатывается строго в по заданию, выдаваемого преподавателем на специальном бланке и в соответствие с литературным источником /3/, а затем выполняется графическая часть в полном соответствие с ЕСКД (Единой системой конструкторской документации).

Защита курсовой работы осуществляется публично в присутствие всей группы студентов и принимает ее комиссия, состоящая из преподавателей кафедры механического оборудования (2 - 3чел.)

1.4 Экзамен по дисциплине – Технологические комплексы предприятий для производства вяжущих материалов и изделий на их базе

принимает также комиссия, состоящая из преподавателей кафедры механического оборудования (2 - 3чел.) в соответствие с расписанием экзаменационной сессии.

К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили и защитили практические занятия, а также выполнившие и защитившие курсовую работу.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов, составленных в соответствие с п.5.1 данной рабочей программы.