

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.01 <small>(индекс дисциплины)</small>	Теория и конструкция оборудования для подготовки бумажной массы. Дополнительные главы <small>(Наименование дисциплины)</small>
--	--

Кафедра: **7** **Машин автоматизированных систем**
Код (Наименование кафедры)

Направление подготовки: **15.04.02 Технологические машины и оборудование**
Технологические процессы и оборудование целлюлозно-бумажного производства

Профиль подготовки: **производства**

Уровень образования: **магистратура**

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	144		
	Аудиторные занятия	39		
	Лекции	13		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	26		
	Самостоятельная работа	69		
	Промежуточная аттестация	36		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	3		
	Зачет			
	Реферат	33		
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		4		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная			4							
Очно-заочная										
Заочная										

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

На основании учебных планов № m150402-12_20

Кафедра-разработчик: Машин автоматизированных систем

Заведующий кафедрой: Александров А.В.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Машин автоматизированных систем

Заведующий кафедрой: Александров А.В.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области теории и конструкции оборудования, представляющего предмет разработки и исследования обучающегося.

1.3. Задачи дисциплины

Углубленное изучение теории процесса и особенностей конструкции оборудования отрасли.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-1	способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	1,2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) структуру технического задания на проектирование и оборудования, знать номенклатуру оборудования Уметь: 1) разрабатывать технические задания на проектирование и изготовления оборудования Владеть: 1) технологией поиска информации в области машин, аппаратов, приводов, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения		
ПК-23	способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	1,2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) функциональное назначение, принцип действия, основы теории работы и конструктивные варианты изучаемого вида оборудования, овладеть необходимыми знаниями для разработки технических заданий и проектов данного вида оборудования с использованием средств автоматизированного проектирования, подготовки необходимых обзоров, отзывов, заключений. Уметь: 1) рассчитывать основные технологические параметры (изучаемого) разрабатываемого вида оборудования, оценивать уровень, перспективы развития и совершенствования Владеть: 1) методами расчета и проектирования разрабатываемого вида оборудования		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Технология и оборудование для переработки макулатуры (ПК-1, ПК-23)
- Технология ЦБП. Дополнительные главы (ПК-1)
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-1)
- Динамический анализ конструкций механизмов и машин (ПК-23)
- Научно-исследовательская работа (ПК-23)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Современные представления о процессе роспуска в гидроразбивателях			
Тема 1. Технологические факторы процесса роспуска. Механизм процесса роспуска макулатуры в гидроразбивателе.	6		
Тема 2. Гидродинамические и механические факторы процесса роспуска, обработки волокна и их теоретическая оценка.	6		
Тема 3. Устройство и принцип действия гидроразбивателя. Классификация гидроразбивателей.	6		
Текущий контроль 1. Реферат 1	20		
Учебный модуль 2. Технологические и конструктивные расчеты гидроразбивателей			
Тема 4. Понятие о степени роспуска. Определение конструктивных параметров гидроразбивателя.	14		
Тема 5. Определение мощности привода гидроразбивателя. Определение типа и мощности привода ротора гидроразбивателя.	14		
Текущий контроль 2. Коллоквиум	2		
Учебный модуль 3. Обзор и анализ конструкций гидроразбивателей			
Тема 6. Классификация гидроразбивателей открытого типа применяемых в ЦБП.	6		
Тема 7. Современные Российские и мировые тенденции в развитии конструкции гидроразбивателя.	14		
Текущий контроль 3. Реферат 2	20		
Промежуточная аттестация по дисциплине. Экзамен	36		
ВСЕГО:	144		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	3	1				
2	3	1				
3	3	2				
4	3	2				
5	3	2				
6	3	2				
7	3	3				
ВСЕГО:		13				

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Технологические факторы процесса роспуска. Практическое занятие.	3	4				
2	Гидродинамические и механические факторы процесса роспуска. Практическое занятие.	3	4				
3	Устройство и принцип действия гидроразбивателя. Практическое занятие.	3	4				
4	Понятие о степени роспуска. Определение конструктивных параметров гидроразбивателя. Практическое занятие.	3	4				
5	Определение мощности привода гидроразбивателя. Практическое занятие.	3	4				
6	Классификация гидроразбивателей. Практическое занятие.	3	3				
7	Тенденции в развитии конструкции гидроразбивателя. Практическое занятие.	3	3				
ВСЕГО:			26				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,3	Реферат	3	2				
2	Коллоквиум	3	1				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	13				
Подготовка к практическим занятиям	3	16				
Выполнение рефератов	3	40				
Подготовка к экзамену	3	36				
ВСЕГО:		69+36				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрено.

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. А.В. Александров. Оборудование ЦБП. Часть 1. Основное оборудование для производства целлюлозы [Текст]: учебн. пос. / А.В. Александров, А.А. Гаузе, В.Н. Гончаров. – СПб.: СПбГТУРП, 2014. – 90с.
Режим доступа: <http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafmavysyst/1.pdf> - ЭБС ВШТЭ
2. В.Н. Гончаров. Основы теории и расчета оборудования для подготовки бумажной массы. Часть 2. Рубительные машины [Текст]: учебн. пос. / В.Н. Гончаров, А.А. Гаузе, М.В. Аввакумов. – СПб.: ГОУ ВПО СПбГТУРП, 2012.– 50с.
Режим доступа: <http://www.nizrp.narod.ru/rubitmash.htm> - ЭБС ВШТЭ
3. А.А. Гаузе. Основы теории и расчета оборудования для подготовки бумажной массы. Часть 1. [Текст]: учебн. пос. / А.А. Гаузе, В.Н. Гончаров. - СПб.: ГОУ ВПО СПбГТУРП, 2008.– 84с.
Режим доступа: <http://www.nizrp.narod.ru/osnovyteor.htm> - ЭБС ВШТЭ

б) дополнительная учебная литература

4. Технология целлюлозно-бумажного производства. [Текст]: справочные материалы: в 3-х т. Т.2. Производство бумаги и картона. Ч. 1. Технология производства и обработки бумаги и картона. – СПб.: Политехника, 2005.
5. В.А. Смирнов. Выбор материалов конструктивных элементов бумагоделательного оборудования. [Текст]: учебн. пос. / В.А. Смирнов, С.Ю. Третьяков, Н.П. Третьяков. – СПб.: ГОУ ВПО СПбГТУРП, 2004.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. А.А. Гаузе. Основы теории и расчета оборудования для подготовки бумажной массы. Часть 1. [Текст]: учебн. пос. / А.А. Гаузе, В.Н. Гончаров. - СПб.: ГОУ ВПО СПбГТУРП, 2008.– 84с.
Режим доступа: <http://www.nizrp.narod.ru/osnovyteor.htm> - ЭБС ВШТЭ
2. В.А. Смирнов. Выбор материалов конструктивных элементов бумагоделательного оборудования. [Текст]: учебн. пос. / В.А. Смирнов, С.Ю. Третьяков, Н.П. Третьяков. – СПб.: ГОУ ВПО СПбГТУРП, 2004.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. www.knigafond.ru – ЭБС «Книгафонд»
2. www.twirpx.com – ЭБС «Все для студентов»

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом
2. Учебно-экспериментальная лаборатория кафедры МАС:
 1. Экспериментальная бумагоделательная мельница

2. Экспериментальная дисковая мельница
3. Гидроразбиватель №1 (100 литров)
4. Гидроразбиватель №2 (20 литров)
5. Прибор для определения степени роспуска волокнистых материалов
6. Прибор для определения степени помола бумажной массы

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Макеты и образцы отдельных элементов оборудования

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометить важные мысли; выделять ключевые слова, термины. Работа с теоретическим материалом: найти ответы на вопросы в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии и др..
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Изучение конструкций оборудования по чертежам.
Самостоятельная работа	Поиск литературы и составление библиографического списка, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы при выполнении рефератов. Ознакомление с требованиями к структуре и оформлению реферата. При подготовке к экзамену проработка рекомендуемой литературы.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-1 (1,2)	1. Понимает структуру технического задания на проектирование и оборудования, номенклатуры оборудования 2. Разрабатывает технические задания на проектирование и изготовление оборудования 3. Демонстрирует навыки поиска информации в области машин, аппаратов, приводов, нестандартного оборудования и средств технологического оснащения	1. Устное собеседование 2. Реферат	1. Перечень вопросов к экзамену (18 вопросов) 2. Список тем рефератов (5 тем)
ПК-23 (1,2)	1. Понимает функциональное назначение, принцип действия, основы теории работы и конструктивные варианты изучаемого вида оборудования,	1. Устное собеседование 2. Реферат	1. Перечень вопросов к экзамену (18 вопросов)

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	<p>овладеть необходимыми знаниями для разработки технических заданий и проектов данного вида оборудования с использованием средств автоматизированного проектирования, подготовки необходимых обзоров, отзывов, заключений</p> <p>2. Рассчитывает основные технологические параметры (изучаемого) разрабатываемого вида оборудования, оценивать уровень, перспективы развития и совершенствования</p> <p>3. Демонстрирует знание метода расчета и проектирования разрабатываемого вида оборудования</p>		2. Список тем рефератов (5 тем)

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Практическое задание
отлично	Полный исчерпывающий ответ, показывающий понимание предмета. Ориентируется в основных терминах, знаком с дополнительной литературой, правильно отвечает на дополнительные вопросы	Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задачи, владения навыками его анализа, выбора нужных законов и формул для ее решения, знание размерностей физических величин. Умеет применять математический аппарат для реализации плана решения задачи, и, если это необходимо
хорошо	Стандартный ответ, лишенный индивидуальности. Допускает незначительные погрешности при ответе на вопросы	Обучающийся демонстрирует достаточно понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных законов и формул для ее решения, знание закономерностей физических величин. Допускает незначительные погрешности при применении математического аппарата для реализации плана решения задачи. Получил правильный ответ, но испытывает затруднения с его интерпретацией
удовлетворительно	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество принципиальных ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя	Обучающийся внимает в смысл условия задачи, понимает план ее решения, однако не может в полной мере с помощью математического аппарата реализовать ее решение. Знает размерности физических величин, может сделать рисунок или схему, поясняющую решение задачи.
неудовлетворительно	Не может ответить на вопрос без помощи преподавателя. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Использование запрещенных технических средств	Обучающийся не может проанализировать условие задачи, наметить план ее решения, выбрать физические законы и плохо ориентируется в физических величинах, не владеет математическим аппаратом. Представление чужой работы

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Какие механические характеристики бумаги влияют на процесс роспуска.	1
2	Как влияет температура массы на время роспуска.	2
3	Как влияет концентрация массы на время роспуска. Оптимальная концентрация при роспуске	2
4	Основные механические и гидродинамические факторы, воздействующие на распускаемый материал в гидроразбивателе	3
5	В каких зонах ванны гидроразбивателя оказывается максимальным воздействием на материал	3
6	Зависимости степени роспуска от времен	4
7	Существующие способы определения степени роспуска	4
8	Методика определения степени роспуска, используемая в отечественной практике	4
9	Определение основных размеров ванны гидроразбивателя по заданной производительности	5
10	Расчет сита гидроразбивателя	5
11	Методики определения мощности привода	5
12	Определение мощности привода с использованием коэффициента мощности	5
13	Классификация гидроразбивателей	6
14	Виды роторов гидроразбивателей	6
15	Гидроразбиватели открытого и закрытого типов и области их применения	6
16	Устройства для предварительной очистки массы в гидроразбивателе	7
17	Назначение неподвижных направляющих устройств ванны	7
18	Использование принципа ассиметричных конструкций ротора и ванны	7

10.2.2. Перечень тем рефератов, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировки тем рефератов	№ темы
1	Устройство, принцип действия и технологическое назначение гидроразбивателя.	1
2	Технологические факторы процесса роспуска. Влияние прочностных и размерных характеристик бумаги на процесс роспуска	1
3	Механизм процесса роспуска в гидроразбивателе	4
4	Конструкции роторных узлов гидроразбивателей и их влияние на характеристики работы гидроразбивателя	7
5	Влияние конструкции ванны на процесс роспуска в гидроразбивателе	3

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения экзамена

- Возможность пользоваться словарями, справочниками и иными материалами;
- 45 минут на подготовку;
- Темы рефератов выдаются в начале семестра;
- Защита реферата проходит в виде презентации.