

УТВЕРЖДАЮ  
 Первый проректор,  
 проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«30» 06 2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Б1.В.ДВ.05.02</b> <small>(Индекс дисциплины)</small>	<b>Автоматизация систем экологической безопасности производства</b> <small>(Наименование дисциплины)</small>
Кафедра: <b>1</b> <small>Код</small>	<b>Автоматизации производственных процессов</b> <small>Наименование кафедры</small>
Направление подготовки:	<b>15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств</b>
Профили подготовки:	<b>Автоматизация и управление</b>
Уровень образования:	<b>Магистратура</b>

### 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	<b>108</b>		
	Аудиторные занятия	<b>48</b>		
	Лекции	12		
	Лабораторные занятия	12		
	Практические занятия	24		
	Самостоятельная работа	60		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	4		
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)			
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>3</b>		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная				<b>3</b>								
Очно-заочная												
Заочная												

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 2: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
 Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

- Подготовка студента к анализу и разработке автоматизированных систем диагностики технологического оборудования.
- Формирование компетенций обучающегося в области разработки автоматизированных систем диагностики технологического оборудования

## 1.3. Задачи дисциплины

- Анализ технического состояния (ТС) оборудования текстильной и легкой промышленности.
- Обоснование выбора методов и средств диагностики.
- Составление схем автоматизированной диагностики.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК - 9	способностью обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства	2
<b>Планируемые результаты обучения</b> <b>Знать:</b> Структуру системы экологической безопасности производства <b>Уметь:</b> Разрабатывать схемы автоматизации системы экологической безопасности производства <b>Владеть:</b> Навыками автоматизации систем для экологической безопасности производства		

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

- ПК-9 Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1. Автоматизированная диагностика – подсистема экологической безопасности технологических объектов</b>			
Тема 1. Экологические основы инновационной деятельности.	6		
Тема 2. Анализ существующих задач экологической безопасности технологических объектов.	16		
Тема 3. Принцип построения рациональной структуры систем автоматизированного управления (САУ) экологической безопасностью.	18		
Текущий контроль 1 (опрос)	2		
<b>Учебный модуль 2. Автоматизированные средства поддержания внутрицеховой экологии.</b>			

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Тема 4. Автоматическое регулирование режимов установок кондиционирования воздуха.	10		
Тема 5. Автоматизированный контроль физических параметров воздуха, газов, пыли, серы, азота и др.	12		
Тема 6. Автоматизированные средства контроля вибрации и шума. Автоматизированная техническая диагностика производственных машин – средство предупреждения виброперегрузок обслуживающего персонала.	12		
Текущий контроль 2 (опрос)	2		
<b>Учебный модуль 3. Автоматизированные системы экологической безопасности технологических объектов</b>			
Тема 7. Автоматизированные системы управления аппаратами очистки сточных вод.	10		
Тема 8. Автоматизированные системы управления аппаратами очистки вентиляционного воздуха.	8		
Текущий контроль 3 (опрос)	2		
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	10		
	<b>108</b>		

### 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	4	2				
2	4	2				
3	4	2				
4	4	2				
5	4	2				
6	4	2				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>12</b>				

#### 3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
3	Построения рациональной структуры систем автоматизации экологических технологических объектов.	4	6				
5, 6	Выбор точек контроля и технических средств автоматизации.	4	6				
7, 8	Анализ и разработка систем автоматизированного контроля и управления очистными аппаратами	4	12				
<b>ВСЕГО:</b>			<b>24</b>				

### 3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
3, 5, 6	Автоматизированные измерительные приборы и системы	4	4				
7, 8	Разработка схем автоматизации в AUTOCAD	4	8				
<b>ВСЕГО:</b>			<b>12</b>				

### 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	Опрос	4	1				
2	Опрос	4	1				
3	Опрос	4	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	4	10				
Подготовка к лабораторным занятиям	4	20				
Подготовка к практическим занятиям	4	20				
Подготовка к зачету	4	10				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>60</b>				

### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция-диалог	6		
Практические занятия	Дискуссия по темам, приведенных в табл.3.2	6		
Лабораторные занятия	Обсуждение структуры приборов контроля и средств управления	4		
<b>ВСЕГО:</b>		<b>16</b>		

#### 7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций, лабораторных и практических занятий, прохождение промежуточного опроса	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 балл за каждое занятие (всего 24 занятия), максимум 48 балла</li> <li>• 2 балла за каждый правильный ответ на вопрос текущего контроля (всего 15 вопросов), максимум 30 баллов</li> <li>• 5 баллов за своевременное выполнение лабораторной работы с представлением отчета (максимум 22 балла)</li> </ul>
2	Подготовка и представление устных докладов, либо участие в студенческой конференции «Дни науки» с публикацией тезисов доклада	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 баллов за доклад на занятии (всего 1 доклад в семестре), максимум 50 баллов;</li> <li>• 30 баллов за выступление на конференции, либо до 50 баллов за доклад, занявший одно из первых трех мест на конференции, максимум 50 баллов.</li> </ul>
3	Сдача зачета	40	Ответ на каждый из двух вопросов билета (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум за два ответа 100 баллов.
<b>Итого (%):</b>		100	

#### Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале
75 – 85	зачтено
61 – 74	
51 - 60	
40 – 50	
17 – 39	Не зачтено
1 – 16	
0	

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

#### а) основная учебная литература

1. Комкин А.И. Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды. Часть 1. Теоретические основы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комкин А.И., Ксенофонтов Б.С., Спиридонов В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31213>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Сигачева В. В. Автоматизация экспериментальных исследований СПб. СПГУТД, 2017. Учебное пособие - 4.7п.л. Рег номер70/178 ISBN 978-5-7937-1363 Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=201770](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201770) по паролю

#### б) дополнительная литература

3. Сигачева В. В. Проектирование автоматизированных систем управления: СПб. СПГУТД, 2009. Учебное пособие - 243 с. Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=139](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=139) по паролю  
Сигачева В.В., Шурыгин Д.А. Проектирование автоматизированных систем управления. [Методические указания] - СПб.: СПГУТД, , 2015- 24 с. Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=2307](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2307), по паролю.

Каталоги средств автоматизации [www.kipsrb.ru](http://www.kipsrb.ru) , интернет

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

1. Программное обеспечение компьютерного класса кафедры АПП, необходимое для выполнения практических и лабораторных работ.

Пункты 1, 2,3, 4, 5 основной и дополнительной литературы

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

1. <http://publish.sutd.ru/>

2. Интернет-ресурс [www.kipspb.ru](http://www.kipspb.ru). Выбор технических средств

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

Windows 10 Pro, OfficeStd

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

Программное обеспечение компьютерного класса кафедры АПП

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины;</li><li>• конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</li><li>• работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе.</li></ul> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>На практических занятиях обсуждаются темы, приведенные в табл.3.2 и выполняются соответствующие практические работы.</p>
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия способствуют развитию практических навыков владения изучаемыми методами автоматизированного экспериментального исследования</p>
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации, а также подготовки к экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством преподавателя.</p> <p>При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя</p>

## 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- 9	Описывает структуру автоматизированных систем экологической безопасности производства Выбирает технические средства для автоматизированной системы экологического объекта Разрабатывает схему автоматизации экологического объекта	Вопросы для устного собеседования  кейс-задания	Перечень вопросов для устного собеседования (16) кейс-задания. (3)

### 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

#### Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
40 – 100	Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил лабораторные и практические работы и представил результаты. Ответ полный, основанный на проработке лекций и всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный.
0 – 39	Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) лабораторные и практические работы, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.

### 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	Задачи автоматизации систем экологической безопасности технологических объектов	1
2	Экологические основы инновационной деятельности.	1,2
3	Анализ технологических требований к очистке воды, потребляемой производством	1,2
4	Анализ технологических требований к очистке сточных вод.	3
5	Принцип построения рациональной структуры систем автоматизированного управления (САУ) экологической безопасностью технологических объектов.	3
6	Структура схемы автоматизации очистных сооружений красильно-отделочного производства на базе ЭВМ.	3
7	Технологические требования к внутрицеховой экологии.	4
8	Автоматизированный контроль физических параметров воздуха, газов, пыли, серы, азота и др.	5
9	Автоматизированные средства контроля шума.	5
10	Автоматизированные средства контроля вибрации.	6
11	• Микропроцессорные средства контроля вибрации.	6
12	Автоматизированная техническая диагностика производственных машин – средство предупреждения виброперегрузок обслуживающего персонала.	6
13	Структура схемы автоматизации аппарата очистки сточной воды	7
14	Особенности схемы автоматизации очистных сооружений мехового производства на базе ЭВМ.	7
15	Особенности схемы автоматизации очистных сооружений фабрик первичной обработки шерсти на базе ЭВМ.	7
16	Способы автоматического регулирования режимов установок кондиционирования воздуха.	8

#### Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций.

Не предусмотрены.

**10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

Не предусмотрены

**Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

№ п/п	Условия типовых задач (кейсов)	Ответ
1	Понятие о параметрах экологической безопасности производства	Допустимые значения вредных примесей , оказывающих разрушающее действие на здоровье человека.
2	Какая документация анализируется при выборе измерительной аппаратуры	Технический паспорт, описание работы прибора.
3	Основное содержание схемы автоматизации	Определяет уровень автоматизации производства.

**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 зачета и порядок ликвидации академической задолженности**

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета )

**10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная\*

\*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

**10.3.3. Особенности проведения зачета**

- Не допускается использование текста лекций и интернет-пособий.