

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИМиАТ


А.И.Елкин
« 30 » 08 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ»

направление подготовки / специальность

15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

направленность (профиль) подготовки

«Автоматизация технологических процессов и производств»

г. Владимир

2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технические средства и системы автоматизации» является формирование у студентов знаний по принципам построения комплексов технических средств (КТС) современных систем автоматизации и управления (САиУ), базирующихся на использовании концепции общей теории систем управления; методов оптимизации системотехнических, схмотехнических, программных и конструктивных решений при выборе номенклатуры КТС; принципов типизации, унификации и агрегатирования при организации внутренней структуры КТС; способов формирования типового и индивидуального состава функциональных задач КТС в прямом соответствии со свойствами и особенностями эксплуатации управляемого объекта.

Задачи:

- изучение основных объектов автоматического регулирования;
- знакомство студентов с основами механизации производственных процессов;
- изучение элементов автоматических систем управления и регулирования, принципиальных и функциональных схем автоматических систем;
- изучение элементов автоматических регуляторов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технические средства и системы автоматизации» относится к обязательной части.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции <i>(код, содержание индикатора)</i>	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.	ОПК-5.1. Знать: аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. ОПК-5.2. Уметь: разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. ОПК-5.3. Владеть: аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.	Знает: аналитические и численные методы исследования САУ Умеет: разрабатывать математические модели САУ. Владеет: аналитическими и программными методами исследования САУ.	Тестовые вопросы

Продолжение таблицы

<p>ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей втоматизированно го оборудования</p>	<p>ОПК-10.1. Знать: методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного оборудования. ОПК-10.2. Уметь: разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного оборудования. ОПК-10.3. Владеть: способами разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного оборудования.</p>	<p>Знает: способы проведения испытаний оборудования. Умеет: экспериментально определять технологические показатели автоматизированного оборудования. Владеет: навыками разработки методов стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного оборудования.</p>	<p>Тестовые вопросы</p>
<p>ПК4. Способность выполнять проектно-конструкторские работы автоматизированн ых и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки с использованием средств автоматизации проектирования и</p>	<p>ПК-4.1. Знать: состояние и технологий и оборудование автоматизированного производства различного технологического и отраслевого назначения, документацию по стандартизации и требования технологичности изготовления и сборки с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. ПК-4.2. Уметь: разрабатывать эскизные и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки с</p>	<p>Знает: технологии и оборудование автоматизированного производства различного технологического и отраслевого назначения. Умеет: разрабатывать эскизные и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения. Владеет: современными средствами автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки .</p>	<p>Тестовые вопросы</p>

Продолжение таблицы

<p>передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.</p>	<p>использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. ПК-4.3. Владеть: современными средствами автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.</p>		
<p>ПК-5. Способность понимать принцип действия и конструкции устройств, составлять описание проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления и контроля технологических процессов и производств в машиностроении, проектировать программно-аппаратные комплексы.</p>	<p>ПК-5.1. Знать: принцип действия и конструкции устройств проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления и контроля технологических процессов и производств в машиностроении. ПК-5.2. Уметь: понимать принцип действия и конструкции устройств, составлять описание проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления и контроля технологических процессов и производств в машиностроении, проектировать программно-аппаратные комплексы. ПК-5.3. Владеть способностями понимать принцип действия и конструкции устройств, составлять описание проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления и контроля технологических</p>	<p>Знает: принцип действия и конструкции устройств проектируемых технических средств и систем. Умеет: составлять описание проектируемых технических средств и систем. Владеет: принципами действия и конструкциями устройств, умениями составлять описание проектируемых технических средств и систем</p>	<p>Тестовые вопросы</p>

Продолжение таблицы

	процессов и производств в машиностроении, проектировать программно-аппаратные комплексы.		
ПК-8. Способность анализировать и разрабатывать модели производства с помощью прикладных программ имитационного моделирования, варианты компоновок гибких производственных систем, разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования, производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем с использованием методов оптимизации и многовариантного проектирования.	ПК8.1. Знать: прикладные программы имитационного моделирования варианты компоновок гибких производственных систем, компоновочные планы и планы размещения оборудования, расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем с использованием методов оптимизации и многовариантного проектирования. ПК-8.2 Уметь: анализировать и разрабатывать модели производства с помощью прикладных программ имитационного моделирования, варианты компоновок гибких производственных систем, разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования, производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем с использованием методов оптимизации и многовариантного проектирования. ПК-8.3 Владеть: способностями анализировать и разрабатывать модели производства с помощью прикладных программ имитационного моделирования, варианты компоновок гибких производственных систем, разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования, производить расчеты основных характеристик элементов	Знает: прикладные программы имитационного моделирования гибких производственных систем. Умеет: анализировать и разрабатывать модели производства с помощью прикладных программ имитационного моделирования. Владеет: способностями анализировать и разрабатывать модели производства с помощью прикладных программ имитационного моделирования.	Тестовые вопросы

Продолжение таблицы

	гибких производственных систем с использованием методов оптимизации и многовариантного проектирования.		
--	--	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

Тематический план
форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами. Тема 1. Классы и типовые структуры систем автоматизации и управления.	1	1			-			
			2	4					
	Тема 2. Изучение типовых звеньев САУ.			-	4	-			
	Тема 3. Приборы и преобразователи, используемые для измерения давления		2	2	2	-			1-й рейтинг-контроль
	Тема 4. Изучение преобразователя Сапфир 22 Д.		3	-	4	-			
2	Раздел 2. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления. Тема 1. Назначение, основные группы датчиков и физические принципы их действия.		4		-	-			
			2						
	Тема 2. Изучение датчиков скорости и положения исполнительных органов ОУ.		5	4	6	-			
3	Раздел 3. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и		6			-			2-й рейтинг-контроль

	командной информации по каналам связи. Тема 1. Устройства связи с объектом управления (УСО).		2					
	Тема 2. Изучение преобразователей фаза-код.	7	-	2	-			
4	Раздел 4. Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления. Тема 1. Исполнительные устройства (ИУ).	8	2	6	-			
	Тема 2. Типовые структуры, состав и характеристики ИУ.	9	-	4	-			3-й рейтинг контроль
5	Раздел 5. Контроль загрязненности окружающей среды. Тема 1. Технические средства контроля параметров окружающей среды	10	4	4				
Всего за 1-й семестр:			18	36			54	
Наличие в дисциплине КП/КР			-	-			-	
Итого по дисциплине:			18	36			54	Экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине «Технические средства и системы автоматизации»

Раздел 1. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами.

Тема 1. Классы и типовые структуры систем автоматизации и управления.

Содержание темы.

Автоматизированные технологические комплексы (АТК). Назначение и состав технических средств САиУ. Функциональный состав комплексов технических средств (КТС). Принципы комплексирования: типизация, унификация, децентрализация, магистрально-модульный принцип построения ТС, программно-технические комплексы (ПТК). Типовое обеспечение САиУ. Унификация типовых решений САиУ. Функциональное, алгоритмическое, программное, техническое, информационное и методическое обеспечения САиУ техническими объектами и технологическими процессами.

Тема 3. Приборы и преобразователи, используемые для измерения давления.

Содержание темы.

Классификация средств измерения давления по виду измеряемого давления и принципу действия. Жидкостные средства измерения давления с гидростатическим уравниванием. Деформационные приборы. Деформационные измерительные преобразователи давления на основе прямого преобразования. Примеры, технические характеристики и области применения тензорезисторных, пьезоэлектрических и емкостных преобразователей давления.

Раздел 2. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления.

Тема 1. Назначение, основные группы датчиков и физические принципы их действия.

Содержание темы.

Активные и пассивные датчики. Схемы формирования выходного сигнала датчика. Метрологические характеристики датчиков.

Тема 2. Изучение датчиков скорости и положения исполнительных органов ОУ.

Содержание темы.

Датчики поворота, положения (перемещения), аналоговые и число-импульсные датчики. Уровнемеры и Средства измерения температуры и давления. Датчики скорости (частоты вращения), угла расходомеры. Опто-волоконные датчики. Измерительные преобразователи (ИП). Назначение, классификация, принципы построения ИП. Интеллектуальные датчики и измерительные преобразователи. Коммутаторы аналоговых и дискретных сигналов. Организация измерительных каналов в САиУ.

Раздел 3. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи.

Тема 1. Устройства связи с объектом управления (УСО).

Содержание темы.

Схемы построения датчиков. Устройства формирования выходного сигнала. ЦАП и АЦП.

Раздел 4. Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления.

Тема 1. Исполнительные устройства (ИУ).

Содержание темы.

Исполнительные приводы ПР и МРС, структуры и принципы их работы.

Раздел 5. Контроль загрязненности окружающей среды.

Тема 1. Технические средства контроля параметров окружающей среды.

Содержание темы.

Приборы контроля концентрации примесей в воздухе, уровня ультрафиолетового и радиационного излучения, температуры окружающего воздуха, скорости ветра и т.д.

Содержание практических занятий по дисциплине «Технические средства и системы автоматизации»

Раздел 1. Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами.

Тема 1. Классы и типовые структуры систем автоматизации и управления.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Изучение трехконтурной системы подчиненного управления ДПТ

Тема 2. Изучение типовых звеньев САУ.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Исследование характеристик типовых линейных динамических звеньев.

Тема 3. Приборы и преобразователи, используемые для измерения давления

Содержание практических/лабораторных занятий.

Жидкостные, деформационные, тензорезисторные, пьезоэлектрические и емкостные измерительные преобразователи.

Тема 4. Изучение преобразователя Сапфир 22 Д.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Основные конструкционные особенности преобразователя Сапфир 22 Д. Принцип действия.

Раздел 2. Технические средства получения информации о состоянии объекта управления.

Тема 2. Изучение датчиков скорости и положения исполнительных органов ОУ.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Тахогенераторы постоянного и переменного тока, сельсины, вращающиеся трансформаторы, фотоэлектрические датчики положения и скорости.

Раздел 3. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи.

Тема 2. Изучение преобразователей фаза-код.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Классификация фазовых ЦПП. ПФК время импульсного типа, с преобразованием частоты, компенсационные, комбинированные.

Раздел 4. Технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления.

Тема 1. Исполнительные устройства (ИУ).

Содержание практических/лабораторных занятий.

Изучение исполнительных приводов робота Универсал 5, РТ20.

Тема 2. Типовые структуры, состав и характеристики ИУ.

Трехконтурная система подчиненного регулирования система положением рабочего органа ОУ.

Раздел 5. Контроль загрязненности окружающей среды.

Тема 1. Технические средства контроля параметров окружающей среды.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Средства измерения концентрации. Теоретические основы анализа состава бинарных и псевдобинарных смесей жидкостей и газов. Термокондуктометрические и диффузионные газоанализаторы. Абсорбционные ультрафиолетовые и инфракрасные анализаторы.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1

1. Состав технических средств САиУ.
2. Типовые звенья САУ.
3. Импульсная и переходная характеристики идеального интегрирующего звена.
4. Типовая структура САУ.
5. Принципы комплексирования САУ.
6. Информационное обеспечение САиУ техническими объектами.
7. Техническое обеспечение САиУ техническими объектами.
8. Автоматизированные технологические комплексы (АТК).
9. Классификация средств измерения давления.
10. Устройство и принцип работы прибора Сапфир 22 Д.
11. Назначение и основные характеристики современных АСУ ТП.
12. Основные классы ТП в системе промышленного производства.
13. Принципы построения АСУ ТП.
14. Предпосылки унификации технических средств и систем автоматического управления.
15. Исполнительные устройства промышленных САУ.

Рейтинг-контроль 2

1. Классификация информационных устройств САУ.
2. Информационные устройства систем исполнительного уровня управления.
3. Информационные устройства систем тактического уровня управления.
4. Информационные устройства систем стратегического уровня управления.
5. Резистивные чувствительные элементы.
6. Индуктивные чувствительные элементы.
7. Пьезоэлектрические чувствительные элементы.
8. Фотоэлектрические чувствительные элементы.
9. Индукционные датчики положения.
10. Асинхронные тахогенераторы.
11. Тахогенераторы постоянного тока.
12. Организация измерительных каналов в САиУ.
13. Погрешности тахогенераторов постоянного тока.

14. Режимы работы вращающихся трансформаторов.
15. Двухканальные системы измерения положения.

Рейтинг-контроль 3

1. Исполнительные устройства ОУ.
2. Систему позиционного управления.
3. Следящие системы
4. Программируемые логические контроллеры.
5. Структурная схема СУ мехатронного модуля.
6. Информационные системы САУ ОУ.
7. Интеллектуальные ИУ.
8. Метрологические характеристики датчиков.
9. Устройства формирования выходного сигнала пассивных датчиков.
10. Принципы построения АЦП.
11. Кодовые фотоэлектрические датчики.
12. Растровые фотоэлектрические датчики.
13. Принципы построения преобразователей фаза-код.
14. Преобразователи фаза-код время-импульсного типа.
15. Структура, состав и назначение программируемых контроллеров.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.

Экзамен

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Типовые звенья САУ.
2. Импульсная и переходная характеристики идеального интегрирующего звена.
3. Типовые структуры САУ.
4. Принципы комплексирования САУ.
5. Информационное обеспечения САиУ техническими объектами.
6. Техническое обеспечения САиУ ТО.
7. Автоматизированные технологические комплексы (АТК).
8. Классификация средств измерения давления.
9. Состав технических средств САиУ.
10. Исполнительные устройства ОУ.
11. Систему позиционного управления.
12. Следящие системы
13. Программируемые логические контроллеры.
14. Структурная схема СУ мехатронного модуля.
15. Информационные системы САУ ОУ.
16. Интеллектуальные ИУ.
17. Классификация информационных устройств САУ.
18. Организация измерительных каналов в САиУ.
19. Интеллектуальные ИУ.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Для усвоения курса требуются не только глубокое знание теоретического материала, но и приобретение практических навыков работы с техническими средствами автоматических систем и приобретение опыта выбора приборов с заданными характеристиками. Для этих целей запланирована самостоятельная работа. Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов предусматривает следующие виды деятельности:

- проработка теоретического материала в течении семестра,

-подготовка к трем рейтинг контролям контрольным работам,
 -изучение технических описаний приборов и каталогов предприятий-производителей.
 Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
1. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий [Электронный ресурс] : Учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Скворцов, Д.А. Чмырь. - М. : Абрис, 2012.	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200742.html
2. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : Учебник /А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. - М. : Абрис	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html
3. Проектирование автоматизированных систем производства [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.Л. Конюх. - М. : Абрис	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200407.html
Дополнительная литература		
1. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков, М.В. Терехов, В.А. Шкаберин. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА	2014	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518308.html
2. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) [Электронный ресурс] / Я.А. Хетагуров. - М. : БИНОМ	2014	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329007.html

6.2. Периодические издания

Журнал. Автоматизация в промышленности.
 Журнал. Мехатроника, автоматизация, управление.
 Журнал. Современные наукоемкие технологии.

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://sau.tti.sfedu.ru/ru/forstudent/library>(электронная библиотека кафедры)
2. www.incampus.ru (страницы преподавателей-авторов).
3. <http://ntb.tti.sfedu.ru> (сайт научно-технической библиотеки ТТИ ЮФУ)
4. <http://citforum.ru>
5. <http://intuit.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Для реализации данной дисциплины на кафедре АМиР имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические/лабораторные работы проводятся в ауд. 111-2, 112-2, 114б-2 и 172-4.

Материально-техническое оснащение дисциплины включает:

-лабораторно-исследовательский комплекс на базе гидравлического пресса, оснащенного информационно-измерительной системой и компьютерной системой управления, регистрации, хранения и обработки экспериментальной информации;
 - компьютерный класс;

- проекторы;
- шкаф АСУ ТП;
- лицензионное программное обеспечение.


Рабочую программу составил доцент каф. АМиР  А.А. Назаров
Рецензент

(представитель работодателя)

Ген. Директор ООО «Инжиниринговый Центр» СКАТ  А. А Соколов.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР


Протокол № 16 от 28.06.2021 года

Заведующий кафедрой АМиР  В.Ф Коростелев
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 15.04.04

Протокол № 13 от 24 июня 2021 года

Председатель комиссии зав. каф. АМиР.  В.Ф Коростелев

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

«ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ»

образовательной программы направления подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность: «Автоматизация технологических процессов и

производств»

(магистратура)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой АМиР _____ / _____

*Подпись**ФИО*

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2022/23 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2022 года

Заведующий кафедрой А.И.Р В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____