

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Автоматизации технологических процессов

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ»

Уровень подготовки
высшее образование – магистратура

Направление подготовки
15.04 .04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Уфа 20__

Исполнители: профессор кафедры АТП

должность

подпись

расшифровка подписи

Зориктуев В.Ц.

Заведующий кафедрой
Автоматизации технологических процессов

наименование кафедры

личная подпись

Лютов А.Г.

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование систем автоматизации и управления» является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" 11 2014 г. № 1484.

Целью освоения дисциплины является – освоение методологии проектирования систем автоматизации и управления в условиях компьютеризации производственных и социальных процессов.

Задачи: - сформировать у студентов системные знания по проектированию современных систем автоматизации технологического производства;

- обучить студентов применять современные инструментальные средства исследования, проектирования и эксплуатации автоматизированных систем управления.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	- способность разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-1	пороговый	Интеллектуальные системы в машиностроении
2	- способность разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов,	ПК-5	пороговый	Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств

	средств и технологий проектирования			
--	-------------------------------------	--	--	--

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	- способность разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-1	пороговый	Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика. Госэкзамен. Выпускная квалификационная работа.
2	- способность составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	ПК-3	базовый	Научно-исследовательская работа. Госэкзамен. Выпускная квалификационная работа.
3	- способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления,	ПК-4	базовый	Научно-исследовательская работа. Госэкзамен. Выпускная квалификационная работа.

	контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски			
4	- способность разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования	ПК-5	пороговый	Научно-исследовательская работа. Госэкзамен. Выпускная квалификационная работа.
5	- способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	ОПК-3	базовый	Научно-исследовательская работа. Госэкзамен. Выпускная квалификационная работа.
6	- способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства,	ПК-6	базовый	Научно-исследовательская работа. Госэкзамен. Выпускная квалификационная работа.

	разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения			
7	- способность выбирать оптимальные решения при создании продукции, разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, программного обеспечения, их внедрении и эффективной эксплуатации с учетом требований надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ПК-10	базовый	Научно-исследовательская работа. Госэкзамен. Выпускная квалификационная работа.
8	- способность организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов, анализировать и адаптировать научно-техническую документацию к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации и унификации	ПК-12	пороговый	Научно-исследовательская работа. Госэкзамен. Выпускная квалификационная работа.
9	- способность организовывать контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления и программного обеспечения, а также обеспечивать практическое	ПК-22	пороговый	Научно-исследовательская работа. Госэкзамен. Выпускная квалификационная работа.

	применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем			
--	--	--	--	--

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	- способность разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-1	Методы выполнения предпроектного исследования и эскизного проектирования систем и средств автоматизации и управления производственными процессами	Обосновывать выбор алгоритмов управления технологическими производственными процессами	Современными инструментальными средствами исследования и проектирования систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами
2	- способность	ПК-3	Методы формали-	Выбрать математи-	Методами мате-

	составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы		зации функционирования средств и систем автоматизации	ческое обеспечение системного анализа на определенном уровне проектирования	матического описания функционирования на иерархических уровнях проектирования
3	- способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автома-	ПК-4	Методические основы проектирования средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами	Обосновать соответствующие методы и средства проектирования систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами	Современными методами и средствами проектирования систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами

	тизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски				
4	- способность разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования	ПК-5	Методологию проектирования систем автоматизации и управления процессами в условиях компьютеризации производственных и социальных процессов. Принципы управления объектами в реальном времени.	Проектировать системы автоматизации и управления технологическими объектами. Разрабатывать алгоритмическое обеспечение автоматизированных систем управления процессами.	Современными инструментальными средствами проектирования компьютерных систем управления
5	- способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их создани-	ОПК-3	Основы автоматизированного проектирования систем автоматизации и управления	Разрабатывать методическую и техническую документацию для проектирования систем автоматизации и управления	соответствующими инструкциями и методиками формирования документации по проектированию систем автоматизации и управления

	ем				
6	способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	ПК-6	Методы анализа и синтеза средств и систем автоматизации и управления	Проводить анализ средств и систем автоматизации и управления	Методами анализа и синтеза средств и систем автоматизации и управления
7	- способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции, разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, программного обеспечения, их внедрении и эффективной эксплуатации с учетом требований	ПК-10	Основы оптимизации одномерных и много мерных систем управления технологическими процессами и производствами	Оптимизировать системы управления технологическими процессами и производствами	Методами многомерной и одномерной оптимизации систем управления

	надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты				
8	- способностью организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов, анализировать и адаптировать научно-техническую документацию к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации и унификации	ПК-12	Основы организации и управления проектными работами	Формировать и планировать организационные работы по выполнению проектных процедур	Системными подходами по организации проектных работ
	- способностью организовывать контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испы-	ПК-22	Основы аудита и контроля средств контроля и управления технологическими процессами и производствами	Проводить аудит и текущий контроль функционирования систем автоматизации и управления	Методами и средствами аудита систем автоматизации и управления

	таний, управления и программного обеспечения, а также обеспечивать практическое применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем				
--	--	--	--	--	--

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	4 семестр	
Лекции (Л)	6	
Практические занятия (ПЗ)	18	
Лабораторные работы (ЛР)	12	
КСР	3	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю, реферату и т.д.)	60	
Подготовка и сдача зачета	9	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Направления и задачи автоматизации и управления технологическими процессами (ТП) Тема 1-1: Современные направления проектирования автоматизированных систем управления ТП. Задачи разработки методов и средств проектирования при разработке компьютерных систем управления объектов общего информационного пространства. Тема 1-2: Понятия и основные определения проектирования современных систем автоматизации	0,5			0,25	2	2,75	Р.6.1 №4,гл.2,3 Р.6.1 №2,гл.1,5 Р.6.2 №3,гл.1,2	Лекция классическая Лекция-визуализация
2	Этапы и стадии проектирования систем автоматизации и управления ТП. Тема 2-1: Этапы, стадии и особенности проектирования систем управления. Типовые проектные процедуры. Тема 2-2: Система автоматизированного проектирования	0,5	4		0,25	10	14,75	Р.6.1 №2,гл.1,5,6 Р.6.1 №1,гл.2-7 Р.6.2 №3,гл.2,3	1. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. 2. Опережающая самостоятельная проработка теоретических и

									практических вопросов.
3	Системы управления в реальном времени Тема 3-1: Термины и основные определения по процессам управления в реальном времени. Тема 3-2: Уровни обеспечения систем управления в реальном времени. Тема 3-3: Синтез систем управления в реальном времени: а) по циклограммам рабочих механизмов; б) на базе моделирования процессов функционирования систем в реальном времени. в) с применением инструментальной системы программирования ISAGRAF.	2,0		8	0,5	12	26,5		Опережающая самостоятельная проработка содержания лабораторных занятий Постановка лабораторных работ, приближенных к решению реальных задач.
4	Математическое обеспечение систем анализа проектных решений. Тема 4-1: математическое обеспечение систем анализа на макроуровне проектирования систем. Тема 4-2: Математическое обеспечение систем анализа на микроуровне проектирования систем. Тема 4-3: Математическое обеспечение систем анализа на функционально-логическом уровне. Тема 4-4: Математическое обеспечение систем анализа на системном уровне	1,0			1,0	10	16,0	Р.6.1 №2,гл.3 Р.6.1 №3,гл.9 Р.6.2 №1,гл.2,3	Проблемная лекция Опережающая самостоятельная проработка теоретических и практических вопросов
5	Математическое обеспечение синтеза систем управления. Тема 5-1: Метод параметрического синтеза систем управления: а) методы одномерной оптимизации;	2,0	6	4	1,0	16	29	Р.6.1 №2,гл.4 Р.6.2 №2,гл.6	Проблемная лекция Опережающая самостоятельная проработка

	б) методы безусловной оптимизации; в) методы условной оптимизации. Тема 5-2: Методы структурного синтеза систем управления. а) методы ветвей и границ; б) методы локальной оптимизации; в) системы искусственного интеллекта; г) эволюционные методы.								теоретических и практических вопросов
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Программирование процесса функционирования систем в инструментальной среде ISAGRAF	4
2	3	Синтез систем управления по циклограммам работы механизмов	4
3	5	Структурный синтез систем управления (локальная оптимизация)	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Типовые проектные процедуры в машиностроении	2
2	2	Системы автоматизированного проектирования в машиностроении	2
3	4	Математическое обеспечение систем анализа на различных уровнях проектирования	8
4	5	Методы параметрического и структурного синтеза систем управления	6

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Шемелин В.К. Проектирование систем управления: учебник для техн.вузов.-М.: изд-во «Станкин», 1998.-254 с.
2. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов.-М.: изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2009.- 448 с.
3. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: учебник для вузов.-М.: Высшая школа, 2009.- 343 с.
4. Зориктуев В.Ц., Загидуллин Р.Р., Лютов А.Г. и др./под общ. ред.В.Ц.Зориктуева: Управление технологическими процессами в машиностроении: учебник для техн.вузов.-Старый Оскол: ТНТ, 2011.- 512 с.

Дополнительная литература

1. Кузнецов С.П. Дискретная математика для инженеров.- Спб: Лань, 2009.- 400 с.
2. Чикуров, Н. Г. Алгоритмическое и программное обеспечение компьютерных систем управления : практикум / Н. Г. Чикуров ; Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ), Кафедра автоматизации технологических процессов .— Уфа : УГАТУ, 2008 .— 69 с.
3. Рябов Ю.В. Компьютерные технологии в компьютерном проектировании изделий машиностроения.: учебное пособие.- Уфа: изд-во УГАТУ, 2008.- 128 с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы» подраздел «Доступ к .БД» размещены ссылки на интерне-ресурсы.

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов (экз.)	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/	41716	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ	Договор ЕД-671/0208-14 от 18.07.2014. Договор № ЕД -1217/0208-15 от 03.08.2015
2.	ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» http://e-library.ufa-rb.ru	1225	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	ЭБС создается в партнерстве с вузами РБ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта
3.	Консорциум аэрокосмических вузов России http://elsau.ru/	1235	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	ЭБС создается в партнерстве с аэрокосмическими вузами РФ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта
4.	Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?lnit+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus	528	С любого компьютера по сети УГАТУ	Свидетельство о регистрац. №2012620618 от 22.06.2012
5.	Электронная библиотека диссертаций РГБ	885352 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014
6.	СПС «КонсультантПлюс»	200769 1 экз.	По сети УГАТУ	Договор 1392/0403 -14 т 10.12.14
7.	СПС «Гарант»	613902 6 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	ООО «Гарант-Регион, договор № 3/Б от 21.01.2013 (пролонгирован до 08.02.2016.)
8.	ИПС «Технорма/Документ»	36939 экз.	Локальная установка: библиотека УГАТУ-5 мест; кафедра стандартизации и метрологии-1 место; кафедра начертательной геометрии и черчения-1 место	Договор № АОСС/914-15 № 989/0208-15 от 08.06.2015.
9.	Научная электронная библиотека eLIBRARY* http://elibrary.ru/	9169 полнотекст. журналов	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
10.	Тематическая коллекция полнотекстовых журналов «Mathematics» издательства Elsevier http://www.sciencedirect.com	120 наименов. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Договор №ЭА-190/0208-14 от 24.12.2014 г.
11.	Научные полнотекстовые журналы издательства	1900 наименов.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в	Доступ открыт по гранту РФФИ

	Springer* http://www.springerlink.com	н. журна л.	Интернет	
12.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group* http://www.tandfonline.com/	1800 наиме н. журна л.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и Государственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России)
13.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications*	650 наиме н. жрнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
14.	Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/	275 наиме н. журна лов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
15.	Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science http://www.sciencemag.org	1 наиме н. журна ла.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
16.	Научный полнотекстовый журнал Nature компании Nature Publishing Group* http://www.nature.com/	1 наиме н. журна ла	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
17.	Научные полнотекстовые журналы Американского института физики http://scitation.aip.org/	18 наиме н. журна лов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
18.	Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of America* http://www.opticsinfobase.org/	22 наиме н. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
19.	База данных GreenFile компании EBSCO*	5800 библио	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в	Доступ предоставлен компанией EBSCO

	http://www.greeninfoonline.com	графич записе й, частич но с полны ми текста ми	Интернет	российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
20.	Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств*- Annual Reviews (1936-2006) Cambridge University Press (1796-2011) цифровой архив журнала Nature (1869- 2011) Oxford University Press (1849– 1995) SAGE Publications (1800- 1998) цифровой архив журнала Science (1880 -1996) Taylor & Francis (1798-1997) Институт физики Великобритании The Institute of Physics (1874-2000)	2361 наиме н. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)

Образовательные технологии

№	Наименование	Доступ, количество одновременных пользователей	Реквизиты договоров с правообладателями
Ресурса			
1	ОС Windows XP		
1	СПС «КонсультантПлюс»	По сети УГАТУ, без ограничения	Договор 1392/0403-14 от 10.12.14
			
Программного продукта			
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	500 компьютеров	Лицензия 13С8-140128- 132040
2	Интегрированный пакет Microsoft Office 2007	1800	Договор ЭА-194/0503-15 от 17.12.2015
3	Математическая система Matlab		
4	Математическая система MathCAD		
5	Инструментальная система программи- рования ISaGRAF		
6	DrWeb Desktop Security Suit	415	Договор № 62/0503-16 от 21/01/2016

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатории кафедры АТП 8-216, 8-221, 8-213, 8-235, оснащенные компьютерной и мультимедийной техникой.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.