

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Гарантин Александр Сергеевич  
 Должность: И.О.Д.И.  
 Дата подписания: 14.05.2020 17:06:07  
 Уникальный программный ключ:  
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
 (СамГУПС)****

УТВЕРЖДЕНА  
 решением ученого совета СамГУПС  
 (протокол от 27 марта 2019 г. №50)

## Системы автоматизации производства и ремонта вагонов

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Вагоны</b>		
Учебный план	23.05.03-19-1-ПСЖДгв.pli.plx 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Грузовые вагоны		
Квалификация	<b>инженер путей сообщения</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		зачеты 9	
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	53,75		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактные часы на	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,25	54,25	54,25	54,25
Сам. работа	53,75	53,75	53,75	53,75
Итого	108	108	108	108

23.05.03-19-1-(ПКЖ/тв) рп

Программу составил(и):

Доцент, к.т.н Шмойлов А.Н.



Рецензент(ы):

Доцент кафедры ЭТ, к.т.н., доцент Смаев В.А.



Рабочая программа дисциплины

**Системы автоматизации производства и ремонта вагонов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки РФ от 27.03.2018г. № 215)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Грузовые вагоны, утвержденного ученым советом вуза от 27.03.2019 г. протокол № 50

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вагоны**

Протокол от 12.02.2019 г. № 7

Срок действия программы: 2019-2023 уч.г.

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Коркина С.В.



И.о. зав. выпускающей кафедрой, к.т.н., доцент



Коркина С.В.

12 02 2019 г.

Регистрационный № РП-ПСО-02/66

Дата регистрации 03.04.2019

**ЛИСТ**  
**актуализации рабочей программы**  
**по дисциплине «Системы автоматизации производства и ремонта**  
**вагонов»**

В связи с обновлением литературы в библиотеке СамГУПС в рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения и изменения: Разделы «Основная литература» и «Дополнительная литература» читать в следующей редакции:

<b>6.1.1. Основная литература</b>					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Болотин М. М., Иванов А. А.	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: учебник для специалистов	26	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2016	<a href="http://umczdt.ru/books/38/18626/">http://umczdt.ru/books/38/18626/</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Кошелева Н.Ю., Княжеченко Е.В., Моисеенко И.Н., Шишлова А.С., Кучин В.А., Кубракова Е.С.	Разработка технологических процессов ремонта в условиях вагонного комплекса: учебник	1 Электр. изд.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	<a href="https://umczdt.ru/books/38/225482/">https://umczdt.ru/books/38/225482/</a>

Раздел «Программное обеспечение» читать в следующей редакции

<b>Перечень программного обеспечения</b>
Microsoft Office
<b>Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>
АСПИЖТ
ГАРАНТ
Нормативно-техническая документация ОАО «РЖД» ( <a href="http://doc.rzd.ru/">http://doc.rzd.ru/</a> )
База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - <a href="http://www.sovetgt.ru">www.sovetgt.ru</a>
Информационно-поисковая система <a href="http://fips.ru">fips.ru</a> (Роспатент)

И.о. зав.кафедрой «Вагоны» \_\_\_\_\_



С.В. Коркина

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций выпускника, которые предусматривают приобретение: знаний о методах и средствах автоматизации и роботизации типовых производственных процессов в вагоноремонтном производстве; основных принципов решения практических вопросов автоматизация и роботизации технологических процессов ремонта элементов конструкций вагонов; умений анализировать технологический процесс ремонта вагонов различного типа и назначения и их узлов; умений построения структурных схем систем автоматического управления и роботизации типовых объектов и процессов производства и ремонта вагонов.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Автоматизированные рабочие места при производстве и ремонте вагонов
2.1.2	Оборудование и технологическая оснастка в эксплуатации и ремонте вагонов
2.1.3	Технология и организация производства и ремонта грузовых вагонов
2.1.4	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
2.1.5	Вагонное хозяйство
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Автоматизированные рабочие места при производстве и ремонте вагонов
2.2.2	Оборудование и технологическая оснастка в эксплуатации и ремонте вагонов
2.2.3	Проектирование предприятий по техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов
2.2.4	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
2.2.5	Технология и организация производства и ремонта грузовых вагонов

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПКС-3: Способен разрабатывать проекты автоматизации технологических процессов эксплуатации, производства и ремонта вагонов с применением современных информационных технологий**

Индикатор	ПКС-3.1. Формулирует проблемы, называет объекты и приводит средства автоматизации производства и ремонта вагонов, классифицирует и анализирует принципы проектирования автоматических машин и методы автоматизации машин и процессов.
Индикатор	ПКС-3.2. Применяет методы оценки технического уровня машин и производства, методы оптимизации уровня автоматизации производства и экспертизы его технического уровня.
Индикатор	ПКС-3.3. Формулирует принципы и системы автоматического управления машинами и процессами, методы и критерии оценки устойчивости линейных автоматических систем.
Индикатор	ПКС-3.4. Принимает участие в разработке автоматизированных рабочих мест при эксплуатации, производстве и ремонте вагонов с использованием современных информационных технологий.
Индикатор	ПКС-3.5. Разрабатывает предложения и проекты по проектированию и внедрению в производство средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов, контролю и испытаниям высокопроизводительного специализированного оборудования, внедрению автоматизированных систем управления производством

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- проблемы, объекты и средства автоматизации производства и ремонта вагонов; принципы проектирования автоматических машин;
3.1.2	- методы автоматизации машин и процессов;
3.1.3	- методы оценки технического уровня машин, вагонов и производства; методы оптимизации уровня автоматизации производства и экспертизы его технического уровня; принципы и системы автоматического управления машинами и процессами;
3.1.4	- методы и критерии оценки устойчивости линейных автоматических систем
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять методы оценки технического уровня машин, вагонов и производства для экспертизы конкретных машин и процессов производства и ремонта вагонов; определять оптимальные значения уровня автоматизации производства;
3.2.2	- использовать методы и критерии исследования динамики и оценки устойчивости линейных автоматических систем с использованием компьютерных технологий.

<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками оценки технического уровня машин, вагонов и производства, методами построения, исследования динамики линейных автоматических систем управления машинами и критериями оценки их устойчивости

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в системы автоматизации вагоноремонтного производства.</b>						
1.1	Характеристика вагоностроительного и вагоноремонтного производств /Лек/	9	2	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Визуализация
1.2	Единство средств автоматизации технологического оборудования /Лек/	9	2	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Визуализация
1.3	Методы оценки технического уровня машин, вагонов и производства /Лек/	9	2	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Визуализация
1.4	Определение степени механизации и автоматизации производственных процессов ремонта вагонов /Пр/	9	4	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	<b>Раздел 2. Типы объектов автоматизации. Основные функциональные схемы систем автоматического управления.</b>						
2.1	Типы объектов автоматизации в производстве, ремонте и техническом обслуживании вагонов /Лек/	9	2	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Визуализация
2.2	Основные функциональные схемы систем автоматического управления (САУ) вагоноремонтного производства /Лек/	9	2	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Визуализация
2.3	Приборы и средства автоматики в технологических процессах ремонта вагонов /Пр/	9	4	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	<b>Раздел 3. Организация проектирования автоматизированного технологического оборудования для производства и ремонта вагонов</b>						
3.1	Методы построения и исследования динамики линейных автоматических систем управления машинами и процессами ремонта вагонов	9	2	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Визуализация
3.2	Организация проектирования автоматизированного технологического оборудования для производства и ремонта вагонов /Лек/	9	2	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Визуализация
3.3	Элементы автоматических устройств, применяемых при ремонте вагонов /Пр/	9	4	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.4	Механизированные поточные и автоматические линии тележечного участка вагонного ремонтного депо /Пр/	9	4	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.5	Методы определения оптимальных значений уровня автоматизации производства и ремонта вагонов /Лек/	9	2	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Визуализация
3.6	Механизированные поточные и автоматические линии колесно-роликового участка вагоноремонтного производства /Пр/	9	4	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.7	Типовые технологические процессы ремонта вагонов и их агрегатов, способы и средства их механизации и автоматизации /Лек/	9	2	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Визуализация

3.8	Выбор типа силового привода автоматических систем, расчет и определение его основных параметров /Пр/	9	4	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.9	Автоматизированная система зарядки и опробования автотормозов в парке отправления ПТО /Пр/	9	4	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.10	Система испытаний тормозов СИТОВ- 2 /Пр/	9	4	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.11	Автоматизированная система процессов сборки вагонов /Пр/	9	4	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>							
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	9	9	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
4.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	36	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
4.3	Подготовка к зачету /Ср/	9	8,75	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b>							
5.1	Зачет /К/	9	0,25	ПКС-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Структура и содержание ФОС

#### 5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии формирования оценок по выполнению практических работ (пятибалльная шкала оценивания)

«Отлично» (5 баллов) – высокий уровень формирования компетенции, ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, в отчете содержатся ответы на все контрольные вопросы.

«Хорошо» (4 балла) – продвинутый уровень формирования компетенции, ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» (3 балла) - базовый уровень формирования компетенции, ставится за работу, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно» (0, 1, 2 балла) – компетенция не сформирована, ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий (пятибалльная шкала оценивания)

«Отлично» (5 баллов) – высокий уровень формирования компетенции, получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – продвинутый уровень формирования компетенции, получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) - базовый уровень формирования компетенции, получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0, 1, 2 балла) – компетенция не сформирована, получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования итогов зачета по дисциплине ("зачет" или "не зачет")

«Зачет» – высокий уровень формирования компетенции, получает обучающийся, который демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умеет излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«не зачет» – компетенция не сформирована, выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительного результата зачета.

#### 5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контрольные вопросы к зачету.

- 1 Цели и задачи систем автоматизации производства и ремонта вагонов.
- 2 Основные принципы, тенденции автоматизации производства.
- 3 Основные направления совершенствования автоматизированного производства.
- 4 Этапы развития автоматики и автоматизации производственных процессов.
- 5 Основные проблемы автоматизации производства.
- 6 Трудности автоматизации вагоностроительного производства.
- 7 Трудности автоматизации вагоноремонтного производства.
- 8 Единство средств автоматизации технологического оборудования.
- 9 Основные типы автоматических линий, их использование в различных по серийности производствах.
- 10 Порядок перехода от ручного управления к автоматическому.
- 11 Системы автоматического управления (САУ). Основные понятия.
- 12 Виды воздействий на системы управления и управляемыми ими объекты.
- 13 Основные виды управления в зависимости от характера и вида задающего воздействия.
- 14 Функциональная схема системы управления, ее основные элементы.
- 15 Типовые управляемые объекты, используемые в ж.д. технике. Уравнения, описывающие их состояние.
- 16 Классификация САУ по характеру алгоритма управления.
- 17 Классификация САУ по характеру алгоритма функционирования и по способности к адаптации.
- 18 Классификация САУ по типу оператора системы и по наличию вспомогательной энергии.
- 19 Статистические характеристики элементов и систем САУ. Основные режимы работы САУ.
- 20 Звенья САУ. Основные понятия. Методы записи уравнений динамики звеньев САУ.
- 21 Пердаточная, весовая и переходная функции звена. Соотношения между этими функциями.
- 22 Частотные характеристики звена САУ, их свойства и графическое построение.
- 23 Логарифмические частотные характеристики, их особенности и назначение.
- 24 Характеристика звеньев в установившемся режиме работы. Способы линеаризации уравнения звена.
- 25 На ремонтных предприятиях (заводах, депо) применяют.
- 26 К возможным и наиболее важным объектам автоматизации при ремонте и техническом обслуживании вагонов относятся.
- 27 Автоматические выключатели: конструкция, принцип работы.
- 28 Величины, характеризующие процесс управления, носят название.
- 29 Теоретической базой автоматического управления техническими системами является.
- 30 Что называют алгоритмом функционирования.
- 31 Что называют алгоритмом.
- 32 Что называют автоматическим управляющим устройством.
- 33 Что называют принципом обратной связи.
- 34 Что называют принципом компенсации .
- 35 К чему сводятся задачи технологии производства.
- 36 Что относится к показателям уровня технологии.
- 37 Что характеризует коэффициент механизации работ Км.р.
- 38 Что характеризует коэффициент поточности характеризует.
- 39 Чем определяется производительность технологического процесса.
- 40 Какими особенностями обладают адаптивные системы.
- 41 Манипулятор это.
- 42 Что характеризует производительность технологического процесса.
- 43 Состав автооператора.
- 44 Промышленный робот это.
- 45 На чем основывается методика анализа организационно-технического уровня.
46. Чем управляют централизованные САУ
47. Что обрабатывают простейшие разомкнутые САУ?
48. Реле в системах автоматики
49. Автоматизация обмывки и очистки вагонов и их узлов
50. Механизация и автоматизация подъемных и подъемно-транспортных работ

#### **5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Лекционный курс оценивается по наличию конспекта лекций и письменных ответов на вопросы, приводимые после лекций; в случае самостоятельного изучения обучающимся лекции по ней задается один вопрос для получения устного ответа. При правильных ответах знание обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответов обучающемуся предлагается повторить изучение материала и вновь ответить на эти же вопросы.

Тесты составлены в виде вопроса и трех вариантов ответа, один из которых является правильным;

Тесты оцениваются положительно при 70 и более процентов правильных ответов (оценка «зачет»), в противном случае оцениваются отрицательно (оценка «незачет»). Тесты составлены отдельно по каждой теме лекции, а также составлен итоговый тест по всему курсу, в котором случайным образом выбираются по пять вопросов из трех разделов курса.

Отчет обучающегося по практическим работам заключается в проверке решения индивидуальных заданий и ответах обучающегося на контрольные вопросы. При правильных ответах умение обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответов обучающемуся предлагается повторить изучение методических указаний для выполнения практических работ и вновь ответить на эти же вопросы.

К зачету допускаются обучающиеся, отчитавшиеся по практическим занятиям, сдавшие письменные отчеты по этим

занятиям и прошедшие собеседование по лекционному курсу.  
В зависимости от итогов собеседования по лекционному курсу зачет может быть заменен на итоговое тестирование.  
Ответы на зачете оцениваются положительно (оценка "Зачет") при правильных ответах на три вопроса; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме (максимальное количество дополнительных вопросов равно трем); в случаях неправильных ответов на 50% и более вопросов (основных и дополнительных) обучающийся получает оценку "Не зачет".

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л1.1	Болотин М. М., Иванов А. А.	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: учебник для специалистов	26	Москва: УМЦ по образован ию на железнодорожно м транспорте, 2016	<a href="http://umczdt.ru/books/38/18626/">http://umczdt.ru/books/38/18626/</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л2.1	Кобаская И.А., Тальков Н.Р.	Разработка технологических процессов ремонта в условиях вагонного комплекса: учеб. пособие	1 Электро нное издание	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно- методичес кий центр по образован ию на железнодорожно м транспорте», 2018	<a href="https://umczdt.ru/books/38/18711/">https://umczdt.ru/books/38/18711/</a>
Л2.2	Кошелева Н.Ю., Княжеченко Е.В., Моисеенко И.Н., Шишлова А.С., Кучин В.А., Кубракова Е.С.	Разработка технологических процессов ремонта в условиях вагонного комплекса: учебник	1 Электро нное издание	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно- методичес кий центр по образован ию на железнодорожно м транспорте», 2018	<a href="https://umczdt.ru/books/38/225482/">https://umczdt.ru/books/38/225482/</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л3.1	Шмойлов А. Н.	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов (САПРВ): практикум для обуч. по спец. 23.05.03, специализ. №2 Вагоны очн. и заоч. форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2015	<a href="ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/">ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/</a>

### 6.3 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 Microsoft Office

#### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1 АСПИЖТ

6.3.2.2 ГАРАНТ

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



7.1	Лекционные аудитории 8307 и Л37 (70 и более посадочных мест), оснащенные экраном и переносным мультимедийным оборудованием, доской, учебной мебелью.
7.2	Лаборатории 8208, 8310 для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью и оснащенные наглядными пособиями, плакатами, натурными образцами элементов и узлов автоматики.
7.3	Аудитория 8211 курсового и дипломного проектирования и для самостоятельной работы обучающихся.
7.4	Неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающихся.

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; выполнить конспект лекционного материала; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.5.3.6)

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем, дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию, подготовку докладов.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач. Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.