

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И
ТЕЛЕМЕХАНИКИ» (Б1.В.ДВ.1.1)**

для специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализации

«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург
2016

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Автоматика и телемеханика на железных дорогах»
Протокол № 6 от « 23 » 05 201 7 г.

Программа актуализирована и продлена на 201 7/201 8 учебный год
(приложение)

Заведующий кафедрой
«Автоматика и телемеханика на ж. д.»  А.Б. Никитин
« 23 » 05 201 7 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Автоматика и телемеханика на железных дорогах»
Протокол № 1 от « 30 » 08 201 7 г.

Программа актуализирована и продлена на 201 7/201 8 учебный год
(приложение)

Заведующий кафедрой
«Автоматика и телемеханика на ж. д.»  А.Б. Никитин
« 30 » 08 201 7 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Автоматика и телемеханика на железных дорогах»
Протокол № от « » 201 г.

Программа актуализирована и продлена на 201 /201 учебный год
(приложение)

Заведующий кафедрой
«Автоматика и телемеханика на ж. д.» А.Б. Никитин
« » 201 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Автоматика и телемеханика на железных дорогах»
Протокол № 3 от «29» ноября 2016 г.

Заведующий кафедрой

«Автоматика и телемеханика на ж. д.»

«29» 11 2016 г.



А.Б. Никитин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

«29» 11 2016 г.



А.Б. Никитин

Председатель методической комиссии

факультета «Автоматизация

и интеллектуальные технологии»

«01» 12 2016 г.



М.Л. Глухарев

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «17» октября 2016 г., приказ № 1296 по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», по дисциплине «Развитие систем железнодорожной автоматики и телемеханики» (Б1.В.ДВ.1.1).

Целью преподавания дисциплины «Развитие систем железнодорожной автоматики и телемеханики» является расширение исторического кругозора в области выбранной профессии, осознание значимости приобретаемой специальности, знание тенденций в развитии устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- формирование у обучающихся знаний истории развития устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
- повышение мотивации к изучению специальных дисциплин;
- обучение студентов работы с технической литературой.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные этапы развития систем железнодорожной автоматики и телемеханики; перспективные направления развития и совершенствования отечественных и зарубежных устройств сигнализации, централизации, блокировки; основные понятия и определения устройств железнодорожной автоматики и телемеханики; этапы совершенствования методов обеспечения безопасности движения поездов.

Уметь: использовать основную терминологию; анализировать и интерпретировать явления и процессы в сфере профессиональной деятельности; оценивать роль и место железнодорожной автоматики и телемеханики в системе обеспечения безопасности движения поездов.

Владеть: информацией о перспективах развития устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в России и за рубежом; пониманием социальной значимости своей будущей профессии.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п.

2.4 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общекультурных компетенций**:

- готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОК-6);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства; умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника; способностью проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других (ОК-7);
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

профессионально-специализированными компетенциями:

- способностью демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог (ПСК-2.6)

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Развитие систем железнодорожной автоматики и телемеханики» (Б1.В.ДВ.1.1) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32	32

в том числе:		
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40	40
Контроль		
Форма контроля знаний		Зач.
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2	72/2

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	18	18
– лекции (Л)	18	18
– практические занятия (ПЗ)		
– лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	54	54
Контроль		
Форма контроля знаний		Зач.
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2	72/2

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	8	8
– лекции (Л)	4	4
– практические занятия (ПЗ)	4	4
– лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	60	60
Контроль	4	4
Форма контроля знаний		Зач., КЛР
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2	72/2

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
Модуль 1. Этапы развития устройств и систем автоматики и телемеханики.		
1	Раздел 1.	Роль железнодорожного транспорта в единой транспортной системе.

	Основные этапы развития железных дорог в России	История и этапы развития железнодорожного транспорта. Сухопутные и водные пути сообщения. Образование Ведомства, Корпуса и Института Корпуса инженеров путей сообщения. Первая железная дорога общего пользования Петербург-Царское Село-Павловск. Железнодорожная магистраль Петербург – Москва. Великий сибирский путь. Железные дороги в годы войны. Генеральный план электрификации железных дорог.
2	Раздел 2. Первые устройства сигнализации, централизации и блокировки.	Назначение устройств сигнализации, централизации, блокировки. Основные понятия и определения. Общая характеристика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ). Первые системы сигнализации. Оптический телеграф. Сигнализация с применением дисков. Первое положение о сигналах. Семафоры. Использование звуков для передачи приказов. Электроколокольная сигнализация на перегоне. Использование петард.
1	2	3
3	Раздел 3. Развитие станционных устройств автоматики и телемеханики.	Разграничение движения поездов отдельными пунктами. Раздельные пункты с путевым развитием. Классификация станций. Назначение станционных устройств ЖАТ. Основные понятия. Первые станционные устройства – входные диски. Переход от дисков к семафорам. Конструкция и принцип действия семафора. Предпосылки к установке выходных сигналов. Понятие стрелочного перевода. Назначение. Основные элементы конструкции. Принципы перевода и запираания стрелок. Применение висячих замков. Первые средства контроля за положением стрелок, их запираания и увязки с сигналами. Замки системы Владикавказской дороги. Система ключевой зависимости А.П. Руднева. Система ключевой зависимости Меленьтева. Маршрутно-контрольные устройства системы Наталевица. Первые механические централизации. Гидравлическая и электрогидравлическая централизация. Первая электрическая централизация на станции Витебск. Электропневматическая централизация. Изобретение электрической централизации маршрутного типа, основанной на механических замыканиях.
4	Раздел 4. Развитие перегонных устройств автоматики и телемеханики.	Начальные способы регулирования движения поездов. Метод единственного паровоза. Метод единственного жезла. Метод единственного жезла с отправлением поезда «против жезла». Электрожезловая система. Использование жезла для подтверждения прибытия поезда. Телеграфная связь для управления движением поездов. Разработка и внедрение полуавтоматической путевой блокировки. Оборудование первой системой блокировки перегона Петербург – Ораниенбаум. Деление перегона на блок-участки. Установка семафоров на блокпостах. Вклад профессора Я.Н. Гордеенко в развитие полуавтоматической путевой блокировки. Разработка педальной замычки и переменного замыкателя. Использование рельсов как проводов электрической цепи для регулирования движения поездов. Первая рельсовая цепь. Первая автоматическая блокировка. Разработка автоматического контроля превышения скорости движения поездов. Скоростемер О.И. Графтио. Система автостопа.
Модуль 2. Современные устройства и системы автоматики и телемеханики.		
5	Раздел 5. Методы обеспечения безопасности движения поездов.	Специфика железных дорог и требования к системам автоматики и телемеханики. Основы безопасности. Стратегии обеспечения безопасности. Основные методы построения безопасных систем. Отказы устройств ЖАТ. Защитные и опасные отказы. Правила построения ответственных систем. Требования к надежности электроснабжения систем ЖАТ.
6	Раздел 6. Классификация систем	Характеристика существующих устройств ЖАТ. Классификация станционных и перегонных систем ЖАТ. Телемеханическое управление. Системы диспетчерской централизации. Принципы работы автоматической

	железнодорожной автоматике и телемеханики. Перспективы развития.	блокировки. Автоматическая локомотивная сигнализация. Современные системы электрической централизации. Требования к схемам управления светофоров и стрелок. Системы автоматического управления тормозами. Электронный локомотивный скоростемер. Переход на микропроцессорные системы ЖАТ. Координатные (спутниковые) системы регулирования движения поездов.
7	Раздел 7. Системы железнодорожной автоматике и телемеханики за рубежом.	Различные принципы организации поездной работы. Примеры систем сигнализации в Германии, Бельгии, Британии, Нидерландах и Японии. Примеры реализации систем автоматической локомотивной сигнализации и контроля скорости. Релейные централизации Великобритании, Германии, России. Развитие микропроцессорных централизаций на железных дорогах мира. Обзор перегонных систем ЖАТ.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Основные этапы развития железных дорог в России.	2	2		4
2	Раздел 2. Первые устройства сигнализации, централизации и блокировки.	2	2		5
3	Раздел 3. Развитие станционных устройств автоматике и телемеханики.	4	2		6
4	Раздел 4. Развитие перегонных устройств автоматике и телемеханики.	2	2		8
5	Раздел 5. Методы обеспечения безопасности движения поездов.	2	4		5
6	Раздел 6. Классификация систем железнодорожной автоматике и телемеханики. Перспективы развития.	2	4		8
7	Раздел 7. Системы железнодорожной автоматике и телемеханики за рубежом.	2			4
ИТОГО		16	16		40

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Основные этапы развития железных дорог в России.	2			6
2	Раздел 2. Первые устройства сигнализации, централизации и блокировки.	2			8
3	Раздел 3. Развитие станционных устройств автоматике и телемеханики.	4			10
4	Раздел 4. Развитие перегонных устройств автоматике и телемеханики.	4			10
5	Раздел 5. Методы обеспечения безопасности движения поездов.	2			8
6	Раздел 6. Классификация систем железнодорожной автоматике и	2			6

	телемеханики. Перспективы развития.				
7	Раздел 7. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики за рубежом.	2			6
ИТОГО		18			54

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Основные этапы развития железных дорог в России.				6
2	Раздел 2. Первые устройства сигнализации, централизации и блокировки.				10
3	Раздел 3. Развитие станционных устройств автоматики и телемеханики.	2	2		12
4	Раздел 4. Развитие перегонных устройств автоматики и телемеханики.	2	2		12
5	Раздел 5. Методы обеспечения безопасности движения поездов.				8
6	Раздел 6. Классификация систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Перспективы развития.				6
7	Раздел 7. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики за рубежом.				6
ИТОГО		4	4		60

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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	2	3
1	Раздел 1. Основные этапы развития железных дорог в России.	<p>Уздин М.М., Ефименко Ю.И., Ковалев В.И. и др. Железные дороги. Общий курс: Учебник для вузов. – СПб.: Информационный центр «Выбор», 2002.</p> <p>Под ред. Красковского Е.Я., Уздина М.М. История железнодорожного транспорта России. Т.1: 1836-1917 гг. – СПб.: АО «Иван Федоров», 1994. – 336 с.</p> <p>Под ред. Павлова В.Е., Уздина М.М. История железнодорожного транспорта России и Советского Союза. Т.2: 1917-1945 гг. – СПб.: АО «Иван Федоров», 1997. – 416 с.</p>
2	Раздел 2. Первые устройства сигнализации, централизации и блокировки.	<p>Казаков А.А. и др. Станционные устройства автоматики и телемеханики. Учебник для техникумов ж.-д. трансп. /А.А. Казаков, В.Д. Бубнов, Е.А. Казаков. – М.: Транспорт, 1990. – 431 с.</p> <p>Дмитриев В.С., Серганов И.Г. Основы железнодорожной автоматики и телемеханики. – М.:Транспорт, 1988. – 288 с.</p>
3	Раздел 3. Развитие станционных устройств автоматики и телемеханики.	<p>Казаков А.А. и др. Станционные устройства автоматики и телемеханики. Учебник для техникумов ж.-д. трансп. /А.А. Казаков, В.Д. Бубнов, Е.А. Казаков. – М.: Транспорт, 1990. – 431 с.</p> <p>Журнал «Автоматика, связь, информатика»</p>
4	Раздел 4. Развитие перегонных устройств автоматики и телемеханики.	<p>Виноградова В.Ю., Воронин В.А. и др. Перегонные системы автоматики: Учебник для техникумов и колледжей ж.д.тр-та. М.:Маршрут, 2005.</p> <p>Журнал «Автоматика, связь, информатика»</p>
5	Раздел 5. Методы обеспечения безопасности движения поездов.	<p>Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Теега, С. Власенко. - М.: Интекст, 2010. - 496 с.</p> <p>Гордеенко П.Я. Безопасность железнодорожного движения. - М.: Трансжелдориздат, 1934. – 156 с.</p>
6	Раздел 6. Классификация систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Перспективы развития.	<p>Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Теега, С. Власенко. - М.: Интекст, 2010. - 496 с.</p> <p>Журнал «Автоматика, связь, информатика»</p>
7	Раздел 7. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики за рубежом.	<p>Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Теега, С. Власенко. - М.: Интекст, 2010. - 496 с.</p> <p>Журнал «Железные дороги мира»</p>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Развитие систем железнодорожной автоматики и телемеханики» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Автоматика и телемеханика на железных дорогах» и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Тега, С. Власенко. - М.: Интекст, 2010. - 496 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Уздин М.М., Ефименко Ю.И., Ковалев В.И. и др. Железные дороги. Общий курс: Учебник для вузов. – СПб.: Информационный центр «Выбор», 2002.

2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (ЦРБ/756). – М.: РСО «Техинформ», 2000. – 190 с.

3. Под ред. Красковского Е.Я., Уздина М.М. История железнодорожного транспорта России. Т.1: 1836-1917 гг. – СПб.: АО «Иван Федоров», 1994. – 336 с.

4. Под ред. Павлова В.Е., Уздина М.М. История железнодорожного транспорта России и Советского Союза. Т.2: 1917-1945 гг. – СПб.: АО «Иван Федоров», 1997. – 416 с.

5. Казаков А.А. и др. Станционные устройства автоматики и телемеханики. Учебник для техникумов ж.-д. трансп. /А.А. Казаков, В.Д. Бубнов, Е.А. Казаков. – М.: Транспорт, 1990. – 431 с.

6. Гордеенко П.Я. Безопасность железнодорожного движения. - М.: Трансжелдориздат, 1934. – 156 с.

7. Дмитриев В.С., Серганов И.Г. Основы железнодорожной автоматики и телемеханики. – М.:Транспорт, 1988. – 288 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Отраслевой стандарт ОСТ 32.17-92. Безопасность железнодорожной автоматики и телемеханики. Основные понятия. Термины и определения.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Журнал «Автоматика, связь, информатика».
2. Журнал «Железные дороги мира».
3. Журнал «Известия Петербургского университета путей сообщения».

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.scb.ucoz.ru
 2. www.railway.kanaries.ru
 3. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
 4. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
 5. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
 6. **СЦБИСТ - железнодорожный форум.** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scbist.com/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
- ### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Развитие систем железнодорожной автоматики и телемеханики»:

– технические средства: мультимедийная лекционная аудитория; компьютерный класс кафедры «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»;

– методы обучения с использованием информационных технологий: компьютерное тестирование; тестирование с помощью специализированного оборудования; аппаратно-программные комплексы; автоматизированные обучающие системы;

Перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов:

– профессиональные и форумы www.scbist.com и www.scb.ucoz.ru.

Кафедра «Автоматика и телемеханика на железных дорогах» обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

– C++Builder XE2 Professional new user (and Upgrade from Version 2007 or earlier) Named ESD;

– Flash PRO CS5 11 AcademicEdition License Level 2 2,500+ Russian Windos;

– GPSS Wold Академическая;

– Kaspersky BusinessSpace Security Russian Edition. 1500-2499 User 1 year Educational Renewal License;

– Multisim 10x stud;

– Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition;

– Office Professional Plus 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition;

– Office Standard 2010 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition;

– Total Commander 7.x 101-200 User licence;

– WinRAR : 3.x : Standard Licence;

– WinRAR Standard Licence — для юридических лиц 500-999 лицензий (за 1 лицензию);

– Антиплагиат — Коллекция интернет-источников (25 млн. документов) на 3 года;

– Антиплагиат — Подключение к интернет-версии с возможностью создания собственной коллекции на 3 года;

- Антиплагиат — Подключение коллекции диссертаций Российской государственной библиотеки (700 тыс. документов);
- Электронный ключ USB (сетевой на 20 рабочих мест).

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направлению и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

- Помещения для проведения лекционных занятий, укомплектованное техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийным проектором, аудиоаппаратурой, настенным экраном), в случае отсутствия в аудитории технических средств обучения для представления учебной информации используется переносной проектор и маркерная доска (стена). В качестве учебно-наглядных пособий выступает презентация.
- помещения для практических занятий, укомплектованные специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения (лабораторными макетами и установками).
- помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных.
- помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

помещения для самостоятельной работы аудитория 1-115-8, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронно-образовательную среду

Составитель: ассистент
«21» ноября 2016 г.



Е.В. Добрякова