

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

«СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ» (Б1.В.ОД.5)

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 «Специальные измерения» (Б1.В.ОД.5).

Целью дисциплины является обучение студентов основным принципам и методам измерений в устройствах железнодорожной автоматики, телемеханики и связи, а также основным принципам диагностики устройств, как при эксплуатации, так и при вводе новых систем автоблокировки, электрической и диспетчерской централизации.

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:

- задачи и принципы построения систем диагностики; пути перехода от планово-предупредительного ремонта к обслуживанию устройств обеспечения движения поездов по состоянию;
- правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; метрологические службы, обеспечивающие единство измерений; технические средства измерений;
- принципы составления и использования международных стандартов, технических регламентов, руководящих документов и другой нормативно-технической документации;
- правила технической эксплуатации железных дорог;
- жизненный цикл устройств обеспечения движения поездов.

Уметь:

- применять методы и средства технических измерений, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке качества и сертификации продукции;
- проводить измерения и осуществлять контроль параметров устройств систем обеспечения движения поездов по показателям электробезопасности.

Владеть:

- методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции;
- методами и способами диагностирования устройств.

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 **обще профессиональных компетенций**

способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии стандартизации и сертификации (ОПК-8);

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалитета:

производственно-технологическая деятельность:

- способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты (ПК-1);
- способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов; использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-2);
- владением нормативными документами по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов; способами эффективного использования материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов; владением современными методами и способами обнаружения неисправностей в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания систем обеспечения движения поездов; владением методами расчета показателей качества (ПК-4).

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 «Специальные измерения» (Б1.В.ОД.5) относится к вариативной части и является обязательной.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	72	72
– лекции (Л)	54	54
– практические занятия (ПЗ)	0	0
– лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	27	27
Контроль	45	45
Форма контроля знаний		Экз.
Общая трудоемкость: час / з.е.	144 / 4	144 / 4

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		11
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	72	72
– лекции (Л)	36	36
– практические занятия (ПЗ)	0	0
– лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	36	36
Контроль	36	36
Форма контроля знаний		Экз.
Общая трудоемкость: час / з.е.	144 / 4	144 / 4

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		6
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	20	20
– лекции (Л)	10	10
– практические занятия (ПЗ)	0	0
– лабораторные работы (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	115	115
Контроль	9	9
Форма контроля знаний		Экз., 2КЛР
Общая трудоемкость: час / з.е.	144 / 4	144 / 4

5. Содержание и структура дисциплины

5.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Раздел 1. Измерение, контроль и диагностирование средств железнодорожной	Основные положения и понятия Дополнительны требования к процедурам измерения, контроля и диагностирования СЖАТ
2.	Раздел 2. Классификация измерений	Классификация измерений Погрешности измерений Погрешности прямых измерений Погрешности косвенных измерений
3.	Раздел 3. Пример характеристик измерительных приборов, широко используемых для	Ампервольтметр (мультиметр) ЭК-2366 (стрелочный) Селективный преобразователь тока А9-1 (цифровой)
4.	Раздел 4. Основные приборы, используемые при технической эксплуатации СЖАТ и их характеристики	Общие сведения Классы измерительных приборов Кабельный прибор ИРК-ПРО Трассоискатель ПОИСК-210Д-2 Индикатор тока рельсовых цепей ИТРЦ-ЖАиС Токоизмерительные клещи АРРА 15 (17) Индикатор проверки чередования полярности (ИПЧП) Индикатор тока электрических рельсовых цепей ИРЦ 25/50 Мультиметр В7-63 (цифровой) Измеритель временных параметров кодовых сигналов Цифровой прибор ИВП АЛСН Мобильный измерительный комплекс автоматики и радиосвязи (МИКАР) Многофункциональный переносной прибор инженера
5.	Раздел 5. Регламентные измерения в устройствах СЦБ	РЦ частотой 25, 50 и 75 Гц РЦ тональной частоты Метод прямого измерения электрического сопротивления балласта и шпал Методы измерения электрического сопротивления токопроводящих рельсовых стыков (стыковых соединителей СС) Измерение времени замедления на отпускание якорей сигнальных реле входных, выходных и маршрутных светофоров Измерение напряжения на лампах светофоров, зеленых светящихся полос и световых указателей Методы контроля исправности и измерения сопротивления заземления устройств ЖАТ на электрифицированных участках железных дорог Контроль дренажных и катодных установок защиты кабелей СЦБ

1	2	3
		<p>Измерение электрического сопротивления изоляции электрического монтажа</p> <p>Проверка состояния и измерение электрической изоляции металлических оболочек кабелей от релейных шкафов и светофоров</p> <p>Проверка исправности дроссельных перемычек, стрелочных соединителей с использованием измерительных приборов Методы защиты кабелей СЦБ от блуждающих токов. Способы измерения потенциалов оболочек кабелей и величин токов утечки</p> <p>Измерение тока нагрузки на предохранитель Проверка сохранения разрешающих показаний светофоров при переходе с основной системы электропитания на резервную и обратно</p> <p>Проверка правильности чередования полярности или фаз напряжений в смежных рельсовых цепях (станций)</p> <p>Измерение электрического сопротивления изоляции жил кабеля. Нормирование. Методы</p> <p>Измерение сопротивления изоляции и проводимости обмоток электродвигателя стрелочного электропривода</p> <p>Измерение токов и напряжений электродвигателей стрелочных электроприводов (стрелка без внешнего замыкателя) Измерение усилия перевода и регулировка фрикционного сцепления стрелочного электропривода</p> <p>Проверка плотности прилегания остряка к рамному рельсу</p> <p>Измерение напряжения на контрольном реле и изоляции контрольной проволоки контрольно-габаритного устройства (КГУ)</p> <p>Проверка действия и измерение параметров устройства контроля схода железнодорожного подвижного состава (УКСПС)</p>

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Измерение, контроль и диагностирование средств железнодорожной автоматики и телемеханики	8	0	4	2
2	Раздел 2. Классификация измерений	4	0	0	6
3	Раздел 3. Пример характеристик измерительных приборов, широко используемых для измерений СЖАТ	4	0	4	6
4	Раздел 4. Основные приборы, используемые при технической эксплуатации СЖАТ и их характеристики	14	0	4	7
5	Раздел 5. Регламентные измерения в устройствах СЦБ	24	0	6	6
ИТОГО		54	0	18	27

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Измерение, контроль и диагностирование средств железнодорожной автоматики и телемеханики	8	0	8	6
2	Раздел 2. Классификация измерений	4	0	4	8
3	Раздел 3. Пример характеристик измерительных приборов, широко используемых для измерений СЖАТ	4	0	4	8
4	Раздел 4. Основные приборы, используемые при технической эксплуатации СЖАТ и их характеристики	4	0	4	8
5	Раздел 5. Регламентные измерения в устройствах СЦБ	16	0	16	6
ИТОГО		36	0	36	36

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Измерение, контроль и диагностирование средств железнодорожной автоматики и телемеханики	2	0	0	10
2	Раздел 2. Классификация измерений	2	0	0	15
3	Раздел 3. Пример характеристик измерительных приборов, широко используемых для измерений СЖАТ	2	0	2	10
4	Раздел 4. Основные приборы, используемые при технической эксплуатации СЖАТ и их характеристики	2	0	2	30
5	Раздел 5. Регламентные измерения в устройствах СЦБ	2	0	6	50
ИТОГО		10	0	10	115

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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Раздел 1. Измерение, контроль и диагностирование средств железнодорожной автоматики и телемеханики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дмитренко И.Е., Алексеев В.М. Техническая диагностика и автоконтроль работоспособности устройств железнодорожной автоматики и телемеханики: Уч. пос. - М.: РГОТУПС, 2003. - 163 с. 2. Сапожников В.В., Сапожников Вл.В. Основы технической диагностики: Уч. пос. для студентов вузов ж.-д. транспорта. - М.: Маршрут, 2004. - 318 с. 3. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. - ОАО «РЖД» 2010 г. 4. Пернинис Б.Д., Ягудин Р.Ш. Предупреждение и
2	Раздел 2. Классификация измерений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дмитренко И.Е., Алексеев В.М. Техническая диагностика и автоконтроль работоспособности устройств железнодорожной автоматики и телемеханики: Уч. пос. - М.: РГОТУПС, 2003. - 163 с. 2. Сапожников В.В., Сапожников Вл.В. Основы технической диагностики: Уч. пос. для студентов вузов ж.-д. транспорта. - М.: Маршрут, 2004. - 318 с. 3. Пернинис Б.Д., Ягудин Р.Ш. Предупреждение и устранение неисправностей в устройствах СЦБ. - М.: Транспорт, 1984. - 224 с.
3	Раздел 3. Пример характеристик измерительных приборов, широко используемых для измерений СЖАТ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дмитренко И.Е., Алексеев В.М. Техническая диагностика и автоконтроль работоспособности устройств железнодорожной автоматики и телемеханики: Уч. пос. - М.: РГОТУПС, 2003. - 163 с. 2. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. - ОАО
4	Раздел 4. Основные приборы, используемые при технической эксплуатации СЖАТ и их характеристики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дмитренко И.Е., Алексеев В.М. Техническая диагностика и автоконтроль работоспособности устройств железнодорожной автоматики и телемеханики: Уч. пос. - М.: РГОТУПС, 2003. - 163 с. 2. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. - ОАО «РЖД» 2010 г. 3. Дмитренко И.Е., Сапожников В.В., Дьяков Д.В. Измерения и диагностирование в системах железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учеб. для вузов ж.-д.
5	Раздел 5. Регламентные измерения в устройствах СЦБ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дмитренко И.Е., Алексеев В.М. Техническая диагностика и автоконтроль работоспособности устройств железнодорожной автоматики и телемеханики: Уч. пос. - М.: РГОТУПС, 2003. - 163 с. 2. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. - ОАО «РЖД» 2010 г. 3. Дмитренко И.Е., Сапожников В.В., Дьяков Д.В. Измерения и диагностирование в системах железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / Под ред. И.Е. Дмитренко. - М.: Транспорт, 1994. - 263 с.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Станционные системы 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. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. – ОАО «РЖД» 2010 г.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Дмитренко И.Е., Алексеев В.М. Техническая диагностика и автоконтроль работоспособности устройств железнодорожной автоматики и телемеханики: Уч. пос. – М.: РГОТУПС, 2003. – 163 с. 10
2. Сапожников В.В., Сапожников Вл.В. Основы технической диагностики: Уч. пос. для студентов вузов ж.-д. транспорта. – М.: Маршрут, 2004. – 318 с.
3. Дмитренко И.Е., Сапожников В.В., Дьяков Д.В. Измерения и диагностирование в системах железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / Под ред. И.Е. Дмитренко. – М.: Транспорт, 1994. – 263 с.
4. Дмитренко И.Е., Устинский А.А., Цыганков В.И. Измерения в устройствах автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1982. – 310 с.
5. Пернинис Б.Д., Ягудин Р.Ш. Предупреждение и устранение неисправностей в устройствах СЦБ. – М.: Транспорт, 1984. – 224 с.
6. Журнал Автоматика, связь, информатика.
7. Журнал Железные дороги мира.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. СП 235.1326000.2015 Железнодорожная автоматика и телемеханика. Правила проектирования. Утв. приказом Минтранса России № 205 от 06.07.2015 г.

2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации : утв. Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. №286. — М.:«Омега-Л», 2013. — с. 448.
3. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации. Приложение № 8 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утв. приказом Минтранса России от 4 июня 2012 г. №162.
4. Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение № 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утв. приказом Минтранса России от 4 июня 2012 г. №162.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Измерение параметров элементов железнодорожной автоматики с помощью стенда СКА-1 : Методические указания к лабораторной работе И-1 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. Л. Лопуха, В. А. Яковлев // СПб.: ПГУПС, 1997. – 15 с.
2. Диагностика рельсовых цепей : Методические указания к лабораторной работе И-2 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. А. Прокофьев // СПб.: ПГУПС, 2001. – 13 с.
3. Испытание релейных блоков электрической централизации : Методические указания к лабораторной работе И-3 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / В. В. Сапожников, А. М. Костроминов // Ленинград.: ЛИИЖТ, 1974. – 16 с.
4. Проверка и регулирование автоматической локомотивной сигнализации : Методические указания к лабораторной работе И-4 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. А. Прокофьев, Л. И. Борисенко, А. Е. Синицын // СПб.: ПГУПС, 1998. – 15 с.
5. Диагностика устройств числовой кодовой автоблокировки : Методические указания к лабораторной работе И-5 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / В. А. Яковлев // СПб.: ПГУПС, 2002. – 14 с.
6. Диагностика локомотивных устройств АЛСН : Методические указания к лабораторной работе И-8 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. А. Прокофьев // СПб.: ПГУПС, 2002. – 10 с.
7. Диагностика релейно-контактных схем с использованием измерительного аппаратно-программного комплекса ИАПК РТУ Б :

Методические указания к лабораторной работе И-9 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. А. Прокофьев, О. А. Наседкин, А. Б. Никитин, Д. Е. Абрамов // СПб.: ПГУПС, 2003. – 15 с.

8. Измерение и регулирование фрикционного сцепления стрелочных электроприводов : Методические указания к лабораторной работе И-10 по дисциплине «Специальные измерения и техническая диагностика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» / А. А. Красногоров, Г. В. Осадчий, М. Б. Соколов // СПб.: ПГУПС, 2007. – 13 с.

9. Журнал Автоматика, связь, информатика.

10. Журнал Железные дороги мира.

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

1. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
3. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
4. **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:

- технические средства (проектор, интерактивная доска);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);

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).

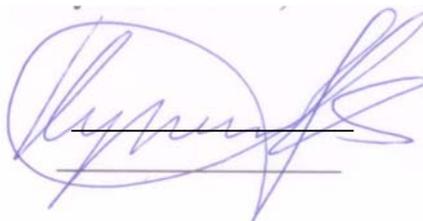
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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 лабораторных занятий аудитория 1-115-12, 1-115-14, 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

Разработчик программы,
ст.преподаватель
«21» ноября 2016 г.



В.А. Кузнецов