

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

«ДИСПЕТЧЕРСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ» (Б1.Б.48)

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

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 приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 №1296 по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» по дисциплине «Диспетчерская централизация».

Целью преподавания дисциплины «Диспетчерская централизация» является обучение студентов принципам построения телемеханических систем управления движением поездов на диспетчерском участке, направлениях железнодорожных линий, в узлах, на крупных станциях в удалённых парках и примыкающих станциях из единого пункта управления.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: организацию железнодорожных телемеханических систем с различными структурами и способами передачи управляющих и известительных сообщений, способы достижения требуемой достоверности при передаче сообщений с учётом искажающих факторов, перспективные направления развития и совершенствования отечественных и зарубежных телемеханических систем управления движением поездов.

Уметь: анализировать работу телемеханических систем управления движением поездов и определять характер и место повреждения по алгоритму работы устройств и внешним их признакам.

Владеть: методами обоснования, выбора, проектирования телемеханических систем управления движением поездов; методами анализа работы устройств железнодорожной автоматики при внедрении на участках и станциях телемеханических систем управления движением поездов; методами определения границ диспетчерских участков и расчёта кодовой физической линейной цепи.

Иметь: практические знания построения телемеханических систем при передаче ответственных команд управления движением поездов. Ответственная команда – команда, выполняемая под ответственность дежурного персонала по управлению железнодорожных поездов и связанная с исключением проверки устройствами железнодорожной автоматики и телемеханики отдельных условий безопасности.

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:**

- способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своём личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений (ОК-2).

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

проектно-конструкторская деятельность:

- готовностью к организации проектирования систем обеспечения движения поездов, способностью разрабатывать проекты систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, средств технологического оснащения производства, готовностью разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием компьютерных технологий (ПК-11);

научно-исследовательская деятельность:

- владением способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися (ПК-18).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессионально-специализированных компетенций**, соответствующих специализации программы специалитета:

- способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией,

проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества (ПСК-2.1);

- способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций (ПСК-2.3);
- способностью применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и наладивать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ПСК-2.4);
- владением методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования, владением практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах; владением навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики (ПСК-2.5);
- 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 образовательной программы

Дисциплина «Диспетчерская централизация» (Б1.Б.48) относится к базовой 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:	54	54
– лекции (Л)	18	18
– практические занятия (ПЗ)	18	18
– лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	18	18
Контроль		
Форма контроля знаний		Зачет, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	72 / 2	72 / 2

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		11
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	36	36
– лекции (Л)	18	18
– практические занятия (ПЗ)	18	18
– лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	36	36
Контроль		
Форма контроля знаний		Зачет, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	72 / 2	72 / 2

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		6
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	20	20
– лекции (Л)	8	8
– практические занятия (ПЗ)	4	4
– лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	48	48
Контроль	4	4
Форма контроля знаний		Зачет, КП
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
1	Раздел 1. Принципы диспетчерского управления движением поездов	<p>Основные термины и определения: диспетчерское управление на железнодорожном транспорте, график движения железнодорожных поездов, диспетчерская централизация, диспетчерский контроль.</p> <p>Структуры диспетчерского управления движением поездов (четырёх уровневая и трёх уровневая). Структура диспетчерского центра управления перевозками (ДЦУП) Октябрьской дирекции управления движением - филиала открытого акционерного общества «Российские железные дороги».</p> <p>Железнодорожный транспорт представляет собой сложную территориально рассредоточенную систему, состоящую из большого числа технологических подразделений (станции, вагонные и локомотивные депо, тяговые подстанции, сортировочные горки, пункты технического обслуживания и др.) и технических средств (в хозяйстве автоматика и телемеханика это системы: автоматики и телемеханики на станциях и перегонах, контроля перегретых букс на ходу поезда, контроля схода подвижного состава и др.).</p> <p>Главная задача железнодорожного транспорта - осуществление перевозок пассажиров и грузов с максимальной производительностью, минимальной себестоимостью и гарантированной безопасностью движения поездов.</p> <p>Основой организации движения поездов является график движения, объединяющий работу всех подразделений железных дорог.</p> <p>Необходимыми условиями для обеспечения безопасности движения поездов и своевременного выполнения производственных заданий являются чёткость действий работников, связанных с движением поездов и конкретная ответственность каждого.</p> <p>В основу организации движения на железнодорожном транспорте положены принципы диспетчерского управления.</p>
2	Раздел 2. Требования к системам ДЦ	<p>Требования к структуре системы ДЦ. Требования к режимам функционирования системы ДЦ. Требования к надёжности и безопасности. Требования к защите от влияния внешних воздействий. Требования к математическому, информационному, лингвистическому и программному обеспечению современных систем ДЦ.</p>
3	Раздел 3. Общие положения о телемеханических системах управления движением поездов	<p>Телемеханические системы управления движением поездов (станционная кодовая централизация, диспетчерская централизация).</p> <p>Сравнительная характеристика телемеханических систем управления движением поездов.</p> <p>Эффективность телемеханических систем управления движением поездов.</p> <p>История создания отечественных систем кодового управления.</p>
4	Раздел 4. Автоматизированная система диспетчерского управления «Диалог»	<p>Назначение, функции, технические характеристики, аппаратура центрального поста и линейных пунктов.</p> <p>Автоматизированное рабочее место поездного диспетчера (АРМ ДНЦ) системы «Диалог».</p> <p>Структурная схема комплекса безопасного микропроцессорного БМ-1602 в системе «Диалог». Модуль запуска и контроля (Z). Модуль дискретных входов (I). Модуль потенциальных выходов (O). Модуль токовых выходов (T).</p> <p>Обеспечение безопасности движения поездов в автоматизированной системе диспетчерского управления «Диалог».</p>

1	2	3
5	Раздел 5. Диспетчерская централизация ДЦ-ЮГ с распределёнными контролируруемыми пунктами «ДЦ-ЮГ с Р КП»	Назначение, функции, технические характеристики. Обмен сообщениями в магистральной линии связи (МЛС). Структурная схема МЛС. Протокол обмена данными центрального поста и контролируемого пункта. Локализация отказов МЛС.
6	Раздел 6. ДЦ системы «Тракт»	Назначение, функции, технические характеристики. Структурная схема центрального поста ДЦ. Подсистема контролируемого пункта. Учебный фильм.
7	Раздел 7. Системы диспетчерского управления движением поездов в Германии.	Концепция региональных диспетчерских центров. Структура диспетчерских постов в центре управления. Устройства уровня оперативного управления. Устройства уровня диспетчерского регулирования. Контроль безопасности.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Принципы диспетчерского управления движением поездов.	2	2	4	4
2	Раздел 2. Требования к системам ДЦ.	2	2	2	2
3	Раздел 3. Общие положения о телемеханических системах управления движением поездов.	4	4	2	2
4	Раздел 4. Автоматизированная система диспетчерского управления «Диалог».	4	4	4	4
5	Раздел 5. Диспетчерская централизация ДЦ-ЮГ с распределёнными контролируруемыми пунктами «ДЦ-ЮГ с Р КП».	2	2	2	2
6	Раздел 6. ДЦ системы «Тракт».	2	2	2	2
7	Раздел 7. Системы диспетчерского управления движением поездов в Германии.	2	2	2	2
ИТОГО		18	18	18	18

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Принципы диспетчерского управления движением поездов.	2		4	4
2	Раздел 2. Требования к системам ДЦ.	2		2	4
3	Раздел 3. Общие положения о телемеханических системах управления движением поездов.	4		2	6
4	Раздел 4. Автоматизированная система диспетчерского управления «Диалог».	4		4	6
5	Раздел 5. Диспетчерская централизация ДЦ-ЮГ с распределёнными контролируруемыми пунктами «ДЦ-ЮГ с РКП».	2		2	6
6	Раздел 6. ДЦ системы «Тракт».	2		2	6
7	Раздел 7. Системы диспетчерского управления движением поездов в Германии.	2		2	4
ИТОГО		18	0	18	36

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Принципы диспетчерского управления движением поездов.				6
2	Раздел 2. Требования к системам ДЦ.	1			6
3	Раздел 3. Общие положения о телемеханических системах управления движением поездов.	1			6
4	Раздел 4. Автоматизированная система диспетчерского управления «Диалог».	2	2	4	10
5	Раздел 5. Диспетчерская централизация ДЦ-ЮГ с распределёнными контролируруемыми пунктами «ДЦ-ЮГ с РКП».	2	2	2	10
6	Раздел 6. ДЦ системы «Тракт».	2		2	10
7	Раздел 7. Системы диспетчерского управления движением поездов в Германии.				4
ИТОГО		8	4	8	52

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. Принципы диспетчерского управления движением поездов.	ГОСТ Р 53431-2009. Национальный стандарт РФ. Автоматика и телемеханика. Термины и определения. Положение о диспетчерском управлении движением поездов. Сапожников В.В., Гавзов Д.В., Никитин А.Б. Концентрация и централизация оперативного управления движением поездов. – М.: Транспорт, 2002. – 102 с. Системы диспетчерской централизации: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. Д.В. Гавзов, О.К. Дрейман, В.А. Кононов, А.Б. Никитин: под общей ред. Проф. Вл. В. Сапожникова. М.: издательство «Маршрут», 2002. – 407 с.
2	Раздел 2. Требования к системам ДЦ.	Федеральный закон «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» от 10.01.2003 г. №17-ФЗ; Правила технической эксплуатации железных дорог РФ от 21 декабря 2010 г., №286, приложения 3 и 6; Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на Федеральном железнодорожном транспорте (НТП СЦБ/МПС-99 от 24 июня 1999 г., №А-1113. Сапожников В.В., Гавзов Д.В., Никитин А.Б. Концентрация и централизация оперативного управления движением поездов. – М.: Транспорт, 2002. – 102 с. Системы диспетчерской централизации: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. Д.В. Гавзов, О.К. Дрейман, В.А. Кононов, А.Б. Никитин: под общей ред. Проф. Вл. В. Сапожникова. М.: издательство «Маршрут», 2002. – 407с.
3	Раздел 3. Общие положения о телемеханических системах управления движением поездов.	Системы диспетчерской централизации: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. Д.В. Гавзов, О.К. Дрейман, В.А. Кононов, А.Б. Никитин: под общей ред. Проф. Вл. В. Сапожникова. М.: издательство «Маршрут», 2002. – 407с.
4	Раздел 4. Автоматизированная система диспетчерского управления «Диалог».	Манаков А.Д., Бушуев С. В. Телемеханические системы управления движением поездов. Учебное пособие. Санкт-Петербург. Издательство ПГУПС, 2009. – 80 с.

1	2	3
5	Раздел 5. Диспетчерская централизация ДЦ-ЮГ с распределёнными контролируруемыми пунктами «ДЦ-ЮГ с РКП».	Система диспетчерского контроля и управления движением поездов «ДЦ-ЮГ с РКП»: Монография; Под общей ред. к.т.н., профессора И.Д. Долгого и к.т.н. А.Г. Культина. – 2010. – 468 с.
6	Раздел 6. ДЦ системы «Тракт».	Манаков А.Д., Бушуев С. В. Телемеханические системы управления движением поездов. Учебное пособие. Санкт-Петербург. Издательство ПГУПС, 2009. – 80 с.
7	Раздел 7. Системы диспетчерского управления движением поездов в Германии.	Манаков А.Д., Бушуев С. В. Телемеханические системы управления движением поездов. Учебное пособие. Санкт-Петербург. Издательство ПГУПС, 2009. – 80 с.
8	Курсовой проект	Манаков А.Д. Оборудование участка железной дороги устройствами диспетчерской централизации: метод. указания для курсового проекта по дисциплине «Диспетчерская централизация»/А.Д. Манаков. – СПб.: ПГУПС, 2008. – 49 с. Пенкин Н. Ф., Павлов Н. А. Диспетчерская централизация системы «ЛУЧ». – М.: Транспорт, 1982. – 303 с. Егоренко Н. Г., Кононов В. А. Устройства телеуправления диспетчерской централизации системы «ЛУЧ». – М.: Транспорт, 1988. – 304 с.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Диспетчерская централизация» 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. Манаков А.Д., Бушуев С. В. Телемеханические системы управления движением поездов. Учебное пособие. Санкт-Петербург. Издательство ПГУПС, 2009. – 80 с.;

2. Система диспетчерского контроля и управления движением поездов «ДЦ-ЮГ с РКП»: Монография; Под общей ред. к.т.н., профессора И.Д. Долгого и к.т.н. А.Г. Культина. – 2010. – 468 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Системы диспетчерской централизации: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. Д.В. Гавзов, О.К. Дрейман, В.А. Кононов, А.Б. Никитин: под общей ред. Проф. Вл. В. Сапожникова. М.: издательство «Маршрут», 2002. – 407 с.;

2. Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте (НТП СЦБ/МПС-99). СПб: ГУП Гипротранссигнальсвязь, 1999. – 76 с.;

3. Пенкин Н. Ф., Павлов Н. А. Диспетчерская централизация системы «ЛУЧ». – М.: Транспорт, 1982. – 303 с.;

4. Егоренко Н. Г., Кононов В. А. Устройства телеуправления диспетчерской централизации системы «ЛУЧ». – М.: Транспорт, 1988. – 304 с.;

5. Журнал Автоматика, связь, информатика;

6. Журнал Железные дороги мира.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины:

1. ГОСТ Р 53431-2009. Национальный стандарт РФ. Автоматика и телемеханика. Термины и определения.

2. Положение о диспетчерском управлении движением поездов.

3. Федеральный закон «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» от 10.01.2003 г. №17-ФЗ;

4. Правила технической эксплуатации железных дорог РФ от 21 декабря 2010 г., №286, приложения 3 и 6;

5. Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на Федеральном железнодорожном транспорте (НТП СЦБ/МПС-99 от 24 июня 1999 г., №А-1113.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины:

1. Манаков А.Д. Оборудование участка железной дороги устройствами диспетчерской централизации: метод. Указания для курсового проекта по дисциплине «Диспетчерская централизация»/А.Д. Манаков. – СПб.: ПГУПС, 2008. – 49 с.;

2. Манаков А.Д. Автоматизированное рабочее место поездного диспетчера в системе диспетчерского управления «Диалог»: метод. указания к лабораторной работе по дисциплине «Диспетчерская централизация» /А.Д. Манаков. – СПб.: ПГУПС, 2008. – 17 с.

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:

- 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:

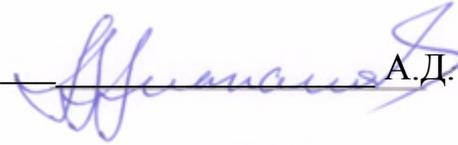
– Помещения для проведения лекционных занятий, укомплектованное техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийным проектором, аудиоаппаратурой, настенным экраном), в случае отсутствия в аудитории технических средств обучения для представления учебной информации используется переносной проектор и маркерная доска (стена). В качестве учебно-наглядных пособий выступает презентация.

– помещения для лабораторных и практических занятий аудитории 1-115-3, 1-115-8, 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, профессор  А.Д. Манаков
«21» ноября 2016 г.