

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ

 В.И. Апатцев

17 марта 2020 г.

Кафедра «Системы управления транспортной инфраструктурой»

Авторы Горелик Александр Владимирович, д.т.н., профессор
Орлов Александр Валерьевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление надежностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте



Специальность: 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки 2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> А.В. Горелик</p>
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 168572
Подписал: Заведующий кафедрой Горелик Александр Владимирович
Дата: 10.03.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Управление надежностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте» в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) является обеспечение фундаментальной и практической профессиональной подготовки, в области теории и практики управления ресурсами и рисками, а также освоения методов оценки результативности системы управления рисками. Дисциплина призвана обеспечить формирование системы знаний о современной концепции управления ресурсами и рисками на железнодорожном транспорте Европы и в ОАО "РЖД".

Предметом изучения дисциплины являются основные вопросы теории и практики управления надежностью в условиях риска, направленные на развитие компании. В процессе изучения курса у обучающихся формируются представления о методах и способах управления рисками в современных экономических условиях и минимизации стоимости жизненного цикла объектов железнодорожной инфраструктуры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: концептуально-теоретические основы управления ресурсами и рисками при управлении надежностью инфраструктуры на железнодорожном транспорте.

Уметь: использовать методы и инструменты управления рисками и ресурсами для принятия управленческих решений по реализации мероприятий по обеспечению уровня надежности инфраструктуры, обеспечивающего приемлемый уровень рисков, связанных с ее эксплуатацией.

Владеть: действующими методиками анализа и разработки системы риск-менеджмента для задач управления надежностью инфраструктуры в компании ОАО "РЖД".

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Управление надежностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Организация и управление производством:

Знания: О структуре и организации деятельности в структурных подразделениях компании ОАО "РЖД"

Умения: принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства

Навыки: проведения мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности

2.1.2. Экономика и управление проектами:

Знания: Об этапах жизненного цикла объектов транспортной инфраструктуры, методах оценки и обеспечения эффективности ее функционирования, принципах формирования нормативно-целевых бюджетов.

Умения: По принятию управленческих решений по обеспечению надежности функционирования объектов транспортной инфраструктуры

Навыки: Формирования нормативно-целевых бюджетов на обновление транспортной инфраструктуры.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Эксплуатационные измерения в волоконно-оптических сетях связи

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКС-54 Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры телекоммуникационных систем и сетей, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта.	ПКС-54.2 Принимает грамотные решения по управлению технологическими процессами с учетом знаний об особенностях функционирования аппаратуры телекоммуникационных систем и сетей

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	12	12,25
Аудиторные занятия (всего):	12	12
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	92	92
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	<p>Раздел 1 Раздел 1. АНАЛИЗ ОТКАЗОВ ПОДСИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ</p> <p>Анализ отказов объектов транспортной инфраструктуры и их последствий. Оценка динамики перевозочного процесса, реализуемого компанией ОАО "РЖД" в течение последних лет. Анализ текущих методов оценки качества функционирования инфраструктуры и деятельности структурных подразделений. Постановка задачи управления надежностью функционирования инфраструктуры на основе риск-менеджмента.</p>	2		0		17	19	
2	5	<p>Раздел 2 Раздел 2. КОНЦЕПЦИЯ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В УПРАВЛЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ</p> <p>Понятие риска. Классификация рисков. Модель менеджмента рисков. Идентификация, оценка, анализ, оценивание, прогнозирование,</p>	2		0		25	27	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		мониторинг и управление рисками. Модель ALARP и матрица рисков.							
3	5	<p>Раздел 3 Раздел 3. ОБЗОР МЕТОДОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ И РИСКАМИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ КОМПАНИЯХ ЕВРОПЫ И РОССИИ</p> <p>Историческая справка и экономическое обоснование методологий повышения эффективности эксплуатации железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава. RAMS - методология управления содержанием железнодорожной инфраструктуры в Европейском сообществе. Нормативное обеспечение методологии RAMS. V-образная модель жизненного цикла изделий. Достоинства и недостатки методологии RAMS. Причины разработки методологии УРРАН. Сравнение методологии УРРАН и методологии RAMS. Концепция методологии УРРАН. Специфика применения методологии УРРАН в различных хозяйствах компании ОАО "РЖД". Структура нормативно-методического и инструментального обеспечения методологии УРРАН. Проблемы развития</p>	2		2		25	29	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		методологии УРРАН.							
4	5	<p>Раздел 4 Раздел 4. ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ И РЕСУРСАМИ В МЕТОДОЛОГИИ УРРАН</p> <p>Метод оценки надежности и безопасности функционирования объектов транспортной инфраструктуры. Метод оценки и прогнозирования рисков функционирования объектов транспортной инфраструктуры. Оценка стоимости жизненного цикла объектов транспортной инфраструктуры. Оценка эффективности эксплуатации и модернизации объектов транспортной инфраструктуры. Комплексная оценка и планирование деятельности структурных подразделений ОАО "РЖД" в рамках методологии УРРАН.</p>	2		2		25	29	
5	5	Экзамен	0		0		0	0	
6	5	Раздел 6 ЗаО	0		0		0	4	ЗаО
7		Всего:	8		4		92	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	Раздел 3. ОБЗОР МЕТОДОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ И РИСКАМИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ КОМПАНИЯХ ЕВРОПЫ И РОССИИ	"Изучение структуры нормативно-методического обеспечения методологии управления ресурсами, рисками и анализа надежности"	2
2	5	Раздел 4. ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ И РЕСУРСАМИ В МЕТОДОЛОГИИ УРРАН	"Метод нормирования показателей надежности объектов транспортной инфраструктуры"	2
ВСЕГО:				4/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая:

Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ).

Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Раздел 1. АНАЛИЗ ОТКАЗОВ ПОДСИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.: 1, доп.:1].	17
2	5	Раздел 2. КОНЦЕПЦИЯ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В УПРАВЛЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.: 1, доп 1].	25
3	5	Раздел 3. ОБЗОР МЕТОДОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ И РИСКАМИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ КОМПАНИЯХ ЕВРОПЫ И РОССИИ	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение заданий из контрольной работы [осн.: 1, доп.:1].	25
4	5	Раздел 4. ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ И РЕСУРСАМИ В МЕТОДОЛОГИИ УРРАН	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [осн.: 1, доп 1].	25
ВСЕГО:				92

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Автоматизация процессов комплексного управления техническим содержанием инфраструктуры железнодорожного транспорта /диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук	Замышляев А. М.	М: МИИТ - 2013 Режим доступа: читальный зал библиотеки МИИТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц 1 (1-51), 2 (52-68), 3(69-89), 4(104-288)
2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		0 http://e.lanbook.com /	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте	А. М. Замышляев.	М.: Надежность, 2013. – 136 с. Режим доступа - https://docplayer.ru/39440108-Prkladnye-informacionnye-sistemy-upravleniya-nadezhnostyu-bezopasnostyu-riskami-i-resursami-na-zheleznodorozhnom-transporte.html	Используется при изучении разделов, номера страниц Все разделы (1-136)
4	Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ		0 http://library.miiit.ru/	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miiit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ <http://library.miiit.ru/>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [http://e.lanbook.com /](http://e.lanbook.com/)
7. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – [http://ibooks.ru /](http://ibooks.ru/)
8. Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «Intermedia» – [http:// www .intermedia-publishing.ru/](http://www.intermedia-publishing.ru/)

10. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>

11. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Управление надежностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета:

<http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение [укажите соответствующее программное обеспечение, например, Work Bench, MatCad, MathLab, Labview, Консультант плюс и т.д.], а также программные продукты общего применения

- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.

- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» –

<http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».

2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов.

Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам. Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса

с использованием дистанционных образовательных технологий: колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции);
для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекции и практические занятия в соответствии с учебным планом и сдать зачёт с оценкой.

1. Указания для освоения теоретического материала и сдачи экзамена

1.1. Обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.

1.2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование конспекта лекций, презентаций и методических рекомендаций по выполнению курсовой работы из системы "КОСМОС".

1.3. Копирование (электронное) перечня вопросов к зачёту с оценкой по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины, которая размещена в системе «КОСМОС».

1.4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к зачёту с оценкой по дисциплине.

1.5. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо подготовить ответы на вопросы к экзамену.

Контактная работа осуществляется в соответствии с расписанием занятий.

Контактная работа может быть организована с использованием дистанционных образовательных технологий.

Если дисциплина осваивается с использованием элементов дистанционных образовательных технологий:

Лекционные занятия проводятся в формате вебинара в режиме реального времени.

Практические занятия проводятся в формате вебинара или онлайн формате в режиме реального времени. Практические занятия проводятся в интерактивном (диалоговом) режиме

Если лабораторные работы могут быть выполнены с использованием дистанционных образовательных технологий. В этом случае студенту с помощью сети

Internet предоставляется доступ к дистанционному лабораторному стенду, размещённому на сервере академии.

Для выполнения лабораторных работ используется свободно распространяемое программного обеспечение.