

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

Кафедра «Информатика и информационная безопасность»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»
(Б1.В.ОД.3)

23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

по магистерской программе
«Ремонт и эксплуатация наземных транспортно-технологических комплексов
и систем»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2019

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Информатика и информационная безопасность»

Протокол № 6 от « 22 » января 2019 г.

Заведующий кафедрой «Информатика и
информационная безопасность»



А. А. Корниенко

22 января 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

"31" 01 2019 г.



С.В. Урушев

Председатель методической комиссии
факультета «Транспортные и энергетические
системы»

"31" 01 2019 г.



Д.Н. Курилкин

1 Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «06» марта 2015 г., приказ № 159 по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», по дисциплине «Информационные технологии в науке и образовании».

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний о методах практического использования современных информационных технологий в науке и образовании, включая поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников Интернет, каталогов и баз знаний, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- сформировать представления о предмете «Информационные технологии в науке и образовании», и возможностях применения современных информационных технологий и принципов в профессиональной деятельности, связанной с наукой и образованием;
- сформулировать основные понятия, принципы и методы применения современных технологий в науке и образовании для развития современного информационного общества;
- обучить практическому применению современных компьютеров, мобильных устройств и программных средств в науке и образовании;
- получить практические навыки использования информационных технологий в науке и образовании для развития железнодорожного транспорта;
- на основе комплекса лабораторных работ сформировать навыки самостоятельной работы с информационными технологиями в науке и образовании.

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:

- теоретические основы использования информационных технологий в науке и образовании;

- методы получения, обработки и хранения научной информации с использованием информационных технологий;
- основные возможности использования информационных технологий в научных исследованиях и в образовании;
- основные тенденции развития информационных технологий в образовании;
- методы работы с ресурсами Интернет для научного поиска информации;
- технологии и методы проведения обучения с помощью Интернет.

УМЕТЬ:

- применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных исследований;
- применять информационные технологии в подготовке научных публикаций и отчетов;
- выбирать необходимые и эффективные технологии для организации процесса обучения;
- осуществлять эффективный поиск необходимой научно-исследовательской информации.

ВЛАДЕТЬ:

- современными информационными и коммуникационными технологиями, а также различными техническими средствами для проведения научных исследований и организации процесса обучения.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общекультурных компетенций (ОК)**:

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком, как средствами делового общения (ОК-4);
- способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций (ОПК-4);
- готовностью к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности (ОПК-5);
- способностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-8).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК):**

Научно-исследовательская деятельность:

- способностью анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе (ПК-1);
- способностью осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе (ПК-2);

Проектно-конструкторская деятельность:

- способностью формулировать цели проекта, критерии и способы достижения целей, определять структуры их взаимосвязей, выявлять приоритеты решения задач при производстве и модернизации наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе (ПК-3);
- способностью разрабатывать варианты решения проблемы производства наземных транспортно-технологических машин, анализировать

эти варианты, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности (ПК-4);

- способностью создавать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин (ПК-5);

- способностью разрабатывать, с использованием информационных технологий, проектную документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-6);

- способностью разрабатывать технические условия на проектирование и составлять технические описания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-7);

- способностью участвовать в разработке технической документации для изготовления наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-9);

- способностью проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-11);

- способностью проводить поверку основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-12);

Организационно-управленческая деятельность:

- способностью составлять планы, программы, графики работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию (ПК-15);

- способностью обучать производственный и обслуживающий персонал (ПК-16);

- способностью разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования (ПК-17);

- способностью разрабатывать и организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций (ПК-18).

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

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

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» (Б1.В.ОД.3) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной обучающегося.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3семестр
Контактная работа (по видам учебных занятий)	18	18
В том числе:		
- лекции (Л)		
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа(СРС) (всего)	90	90
Контроль	36	36
Форма контроля знаний	Э (3)	Э (3)
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	Введение в дисциплину информационные технологии в науке и образовании	Цели и задачи изучения дисциплины; современное состояние, классификация информационных технологий, роль в науке, образовании и бизнесе; основные тенденции развития. Информация и её значение в науке и обучении. Роль информационных технологий в развитии общества
2	Информационные технологии в научных исследованиях	Обзор информационных технологий, используемых для обработки и оформления результатов научных исследований
3	Технологии поиска	Обзор информационных технологий

	научной информации в российских и зарубежных источниках	поиска научной информации в российских и зарубежных источниках; поисковые системы; системы поиска и обработки научной информации; поисковые системы в Интернет и электронные каталоги; хранилища данных и знаний; работа с информационными реферативными сборниками, бюллетенями, проспектами; электронные адреса крупнейших национальных библиотек мира
4	Приемы и методы отбора информации в Интернет источниках. Анализ информации	Система обработки информации; средства информационной работы. Виды научной информации, и ее обработка. Роль информации при решении проблемы. Использование пакета «Анализ данных» MSeXcel. Обзор специализированных пакетов статистической обработки научных данных. Примеры реализации статистических расчетов в MSeXcel. Интерпретация полученных результатов
5	Информационные технологии в образовании	Образовательные информационные технологии: эволюция к новому качеству образования. Обзор информационных технологий в образовании. Системы дистанционного обучения. Типы образовательных ресурсов. Понятие электронного образовательного ресурса. Мультимедийные технологии в образовании. Методологические проблемы использования ЭОР в процессе обучения
6	Электронные и цифровые ресурсы в образовании	<i>Цифровые образовательные ресурсы. Основные понятия и термины. Единая коллекция цифровых ресурсов</i>

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛР	СРС
1	Введение в дисциплину информационные технологии в науке и образовании	2	6

2	Информационные технологии в научных исследованиях	2	12
3	Технологии поиска научной информации в российских и зарубежных источниках	4	14
4	Приемы и методы отбора информации в Интернет источниках. Анализ информации	4	20
5	Информационные технологии в образовании	2	18
6	Электронные и цифровые ресурсы в образовании	4	20
Итого		18	90

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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Введение в дисциплину информационные технологии в науке и образовании	Федотова, Елена Леонидовна. Информационные технологии в науке и образовании: учеб. пособие для магистров, обуч. по спец.: 552800 "Информатика и вычислительная техника", 540600 "Педагогика" / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 334 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN978-5-8199-0434-3. - ISBN978-5-16-004266-4 http://library.pgups.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108
2	Информационные технологии в научных исследованиях	
3	Технологии поиска научной информации в российских и зарубежных источниках	
4	Приемы и методы отбора информации в Интернет источниках. Анализ информации	
5	Информационные технологии в образовании	
6	Электронные и цифровые ресурсы в образовании	

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии в науке и образовании» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Информатика и информационная безопасность» и утвержденным заведующим кафедрой.

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

Все обучающиеся имеют доступ к электронным учебно-методическим комплексам (ЭУМК) по изучаемой дисциплине согласно персональным логинам и паролям.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС) через сайт Научно-технической библиотеки Университета <http://library.pgups.ru/>, содержащей основные издания по изучаемой дисциплине.

ЭБС обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Майстренко, А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике: учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 97 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993>

2. Федотова, Елена Леонидовна. Информационные технологии в науке и образовании : учеб. пособие для магистров, обуч. по спец.: 552800 "Информатика и вычислительная техника", 540600 "Педагогика" / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 334 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN978-5-8199-0434-3. - ISBN978-5-16-004266-4. - То же [Электронный ресурс]. - URL: http://library.pgups.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108

3. Галашев В.А. *Системы поиска и обработки информации*: Учеб.-метод. пособие. Ижевск: Удм. гос. ун-т., 2011. – 149 с. ISBN. - То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.nsu.ru/xmlui/bitstream/handle/nsu/9003/search.pdf>

4. Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство

образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с.: схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Изюмов, А.А. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие / А.А. Изюмов, В.П. Коцубинский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2012. - 150 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0024-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648>

2. Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники: учебное пособие / В.В. Кручинин, Ю.Н. Тановицкий, С.Л. Хомич. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. -155 с. То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208586>

3. Красильникова, В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебное пособие / В.А. Красильникова. - М. : Директ-Медиа, 2013. - 231 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3000-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209292>

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утверждена Президентом РФ 9 сентября 2001 года);
2. Закон Российской Федерации от 27 декабря 1991 года №2124-1 «О средствах массовой информации».
3. Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (№149-ФЗ)

4. Ресурс Федерального центра образовательного законодательства
http://www.lexed.ru/obrazovatelnoe-pravo/knigi/savinova-nasonkin/savinova_nasonkin1_11.php

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Библиотека академии наук – <http://www.neva.ru/>
2. Информационно-правовой сервер «Гарант» – <http://www.garant.ru/>
3. Информационно-правовой сервер «КонсультантПлюс» – <http://www.consultant.ru/>
4. Издательство «Открытые системы» - <http://www.osp.ru/>;
5. Центр информационных технологий МГУ - [http://www.citforum.ru](http://www.citforum.ru;);
6. Компания Демос+ (DEMOS)- <http://www.demos.su/>;
7. Сервер телеконференций РАН - <news://ipsun.ras.ru/>;
8. Российский НИИ Информационных Систем - <http://www.riis.ru>;
9. Издательство «Открытые системы»: портал издательства «Открытые системы». Режим доступа: <http://www.osp.ru/>
10. База данных о предприятиях, анализа СМИ в разрезе контрагента <http://www.integrum.ru/>
11. Законодательство, связанное с Интернет - деятельностью и информационной безопасностью <http://www.internet-law.ru/>
12. Методические пособия, связанные с информационной безопасностью: <http://all-ib.ru/>

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

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Электронный каталог Научно-технической библиотеки Петербургского государственного университета путей сообщения. Автор/создатель: Петербургский государственный университет путей сообщения. Научно-техническая библиотека ПГУПС. – URL: http://library.pgups.ru/jirbis/index.php?option=com_irbis&Itemid=300
3. Единая коллекция *цифровых образовательных ресурсов*. – URL: <http://window.edu.ru/>
4. Список образовательных и научных ресурсов Интернета. – URL:
5. http://biblio.chgpu.edu.ru/inetres_poln.php
6. Ресурсы федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР), Федеральный портал "Российское Образование". – URL: <http://fcior.edu.ru/>

7. Официальный сайт ФСТЭК России (<http://fstec.ru/>);
Электронный фонд нормативно-правовой документации (<http://docs.cntd.ru/search/intellectual?q=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2+%D0%A0+56205-2014+&itemtype>);

8. Официальный сайт технического комитета по разработке ГОСТов по информационной безопасности (<http://tk.gost.ru/wps/portal/tk362>);
Информационно-поисковая система «МИМОЗА» (База данных о изобретениях и полезных моделях с 1994 г. по н.в.)

9. Созданная на кафедре база данных «Система ГОСТов по обеспечению информационной безопасности» (Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014621325 от 18.09.2014.

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- технические средства (персональные компьютеры, интерактивная доска);

- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов).

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы в соответствии с расписанием занятий.

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 подготовки и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

- помещения для проведения лабораторных работ (ауд. 16-100), укомплектованных специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, лабораторными стендами, специализированными измерительными средствами в соответствии с перечнем лабораторных работ, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.

- помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 16-100), соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.

- помещения для проведения текущего контроля (ауд. 16-100) и промежуточной аттестации (ауд. 16-100), соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.

- помещения для самостоятельной работы (ауд. 16-100), соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.

Разработчик программы,
Доцент, к.т.н.



Н.В.Иванова

22 января 2019 г.