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

2015

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

«Информатика и информационная безопасность»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_/201\_\_ учебный год

(приложение).



Заведующий кафедрой «Информатика и

информационная безопасность» А.А. Корниенко

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

«Информатика и информационная безопасность»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_/201\_\_ учебный год

(приложение).



Заведующий кафедрой «Информатика и

информационная безопасность» А.А. Корниенко

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

«Информатика и информационная безопасность»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_/201\_\_ учебный год

(приложение).



Заведующий кафедрой «Информатика и

информационная безопасность» А.А. Корниенко

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры

«Информатика и информационная безопасность»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

Программа актуализирована и продлена на 201\_\_/201\_\_ учебный год

(приложение).

Заведующий кафедрой «Информатика и

информационная безопасность» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Корниенко

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Протокол №5 от «15» мая 2015 г.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой  «Информатика и информационная безопасность» |  | А.А. Корниенко |
| «15» мая 2015 г. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО: |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Транспортные и энергетические системы» |  | В.В. Никитин |
| «28» мая 2015 г. |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Руководитель магистерской программы «Ремонт и эксплуатация наземных транспортно-технологических комплексов и систем» |  | С.В. Урушев |
| «28» мая 2015 г. |  |  |

**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 средства 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)  В том числе: | 18 | 18 |
| ‑ лекции (Л) |  |  |
| ‑ лабораторные работы (ЛР) | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа(СРС) (всего) | 90 | 90 |
| Контроль | 36 | 36 |
| Форма контроля знаний | Э | Э |
| 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; cовременное 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 научной информации в российских и зарубежных источниках | Обзор информационных технологий 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 | Цифровые образовательные ресурсы. Основные понятия и термины. Единая коллекция цифровых ресурсов |

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>

1. 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>
2. 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 технике: 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;
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 мультимедийныхматериалов).

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.

