

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Ф.СКОРИНЫ»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе

Демиденко О.М.

(подпись, фамилия, инициалы)

« 20 » 12 2019 г.



**О Т Ч Е Т**

**о работе студенческой научно-исследовательской лаборатории  
«Сетевые технологии и мультимедиа» (СТИМУЛ) за 2019 г**

Декан факультета физики  
и информационных технологий

Д. Л. Коваленко

Зав. кафедрой АСОИ

В. Д. Левчук

Научный руководитель СНИЛ

А. В. Воружев

Гомель 2019

## 1 Учебно-методическая работа

Студенческая научно-исследовательская лаборатория (СНИЛ) «Сетевые технологии и мультимедиа (СТИМУЛ)» при кафедре «Автоматизированные системы обработки информации (АСОИ)» учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» создана 07 июля 2005 года. Для ее организации были объединены два существовавших на тот момент студенческих кружка «Технологии мультимедиа» и «Диагностика и обслуживание сетей».

Студенческая научно-исследовательская лаборатория (далее – СНИЛ) является учебным и студенческим научным добровольным объединением сотрудников кафедры автоматизированных систем обработки информации (далее – кафедра) факультета физики и информационных технологий (далее – факультет) и обучающихся учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», который обеспечивает проведение учебной, методической, научной работы со студентами дневной и заочной форм обучения.

СНИЛ создаётся в целях привлечения студенческой молодёжи к активному участию в научно-исследовательской, творческой, внедренческой работе в областях методов организации вычислительного процесса, распределенных вычислений, создании интерактивных мультимедийных информационных систем, применение «интернет» и «интранет» технологий, использование современных операционных систем, интернет-программировании, разработки систем удаленного управления, имитационного моделирования информационных систем и в других областях информационных технологий, что должно способствовать улучшению качества их профессиональной подготовки. В рамках работы СНИЛ «Стимул» привлекает студентов к работам по обслуживанию учебного процесса. В частности, организованы работы по подключению к сегменту локальной вычислительной сети пяти лекционных аудиторий, создаются разнообразные учебно-методические материалы по дисциплинам учебного плана специальности АСОИ. Огромное внимание уделяется созданию разнообразных учебно-методических материалов по дисциплинам учебного плана специальности АСОИ.

Олимпиадное движение по информационным технологиям в республике также не обходится без студентов-участников СНИЛ «СТИМУЛ». Ежегодные мероприятия данного направления, проходящие в рамках «Недели компьютерных наук» в г.Гомеле не являются исключением.

## **2 Структура и состав СНИЛ «СТИМУЛ»**

Научно-методическое руководство СНИЛ осуществляет научный руководитель из числа профессорско-преподавательского состава кафедры «Автоматизированные системы обработки информации».

За СНИЛ закрепляется аудитории 4-7, 4-12, 4-18 (учебного корпуса 5) с находящимся в ней оборудованием, мебелью и инвентарем. При необходимости возможно использование других лабораторий и аудиторий кафедры автоматизированных систем обработки информации факультета физики и информационных технологий. Оборудование, расходные материалы, комплектующие приобретаются в установленном порядке. Ответственность за соблюдение правил использования помещений и оборудования, правил техники безопасности и пожарной безопасности возлагается на руководителя СНИЛ.

В распоряжение членов СНИЛ «СТИМУЛ» предоставлено оборудование двух вычислительных центров, укомплектованных современной вычислительной техникой. Техника объединена с помощью сетевого оборудования в общий сетевой сегмент, который, в свою очередь, подключен к сети университета, являющийся частью сети UNIBEL. В свободное от занятий время студенты имеют возможность проводить всесторонние исследования процессов, протекающих в работающей вычислительной сети.

Научный руководитель СНИЛ обеспечивает постановку научно-методических и исследовательских задач, определяет пути и методы их решения. Кафедра и Совет НИРС факультета физики и информационных технологий обязаны периодически заслушивать отчеты руководителя СНИЛ на своих заседаниях.

Руководитель СНИЛ представляет отчет о результатах деятельности СНИЛ за календарный год в центральный совет по НИРС УО «ГГУ им.Ф.Скорины».

Структура СНИЛ зависит от характера ее текущей работы. В составе СНИЛ могут создаваться группы, занимающиеся изучением различных аспектов сетевых и мультимедийных технологий. На следующем рисунке показана структура организационно-методического обеспечения деятельности СНИЛ.

Научно-методическое руководство работой СНИЛ осуществляет кандидат технических наук, доцент кафедры АСОИ А.В. Воруев.

Руководство секцией «Корпоративные сети и системы» осуществляет старший преподаватель кафедры АСОИ В.Н. Кулинченко.

Руководство секцией «Автоматизированные системы обработки и отображения информации» осуществляет старший преподаватель кафедры АСОИ А.И. Кучеров.

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» располагает всеми необходимыми ресурсами, для обучения в рамках международной программы Cisco Networking Academy: IT Essentials и CCNA Routing and Switching. Например, для работы по курсам CCNA предоставлено отдельное помещение. В помещении смонтирована кабельная система, оптимизированная для проведения занятий курсов CCNA. Из расчета посадочных мест – 6 стационарных и (потенциально) 6 мобильных компьютеров. Предусмотрено по два подключения RJ-45 на одно посадочное место.

Там же находится стойка с тремя маршрутизаторами Cisco 2801, тремя маршрутизаторами Cisco 1941 и четырьмя коммутаторами Cisco 2960. Есть также возможность привлекать для занятий устройства Cisco 25-й серии. Получение данного учебного комплекта стало возможно благодаря грандам, полученного руководителями СНИЛ «СТИМУЛ» в 2008 и 2010 годах.

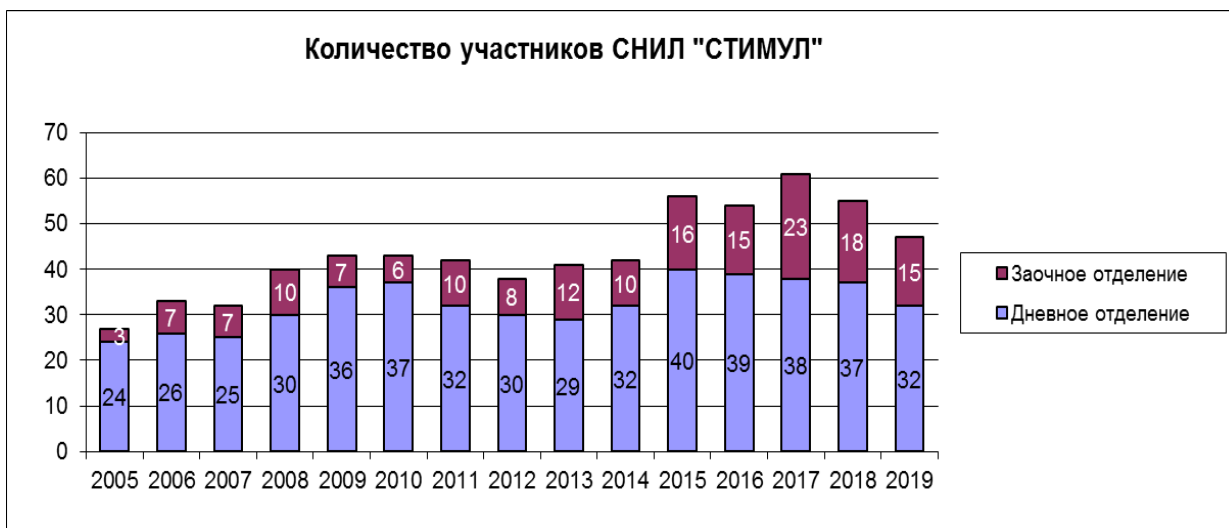
Поскольку содержание учебных программ Cisco Networking Academy утверждается и регулярно пересматривается профильными специалистами, то у студентов-участников СНИЛ появился доступ к современной актуализированной учебно-методической базе знаний. Последнее обновление учебных материалов на русском языке завершено зимой 2017 года.

В распоряжении Академии есть инструмент для монтажных работ с кабелем UTP, кабельный тестер Lan tester LT-100, оборудование тестирования сетевых сред компании Fluke networks series II и Fluke AirCheck WiFi Tester.

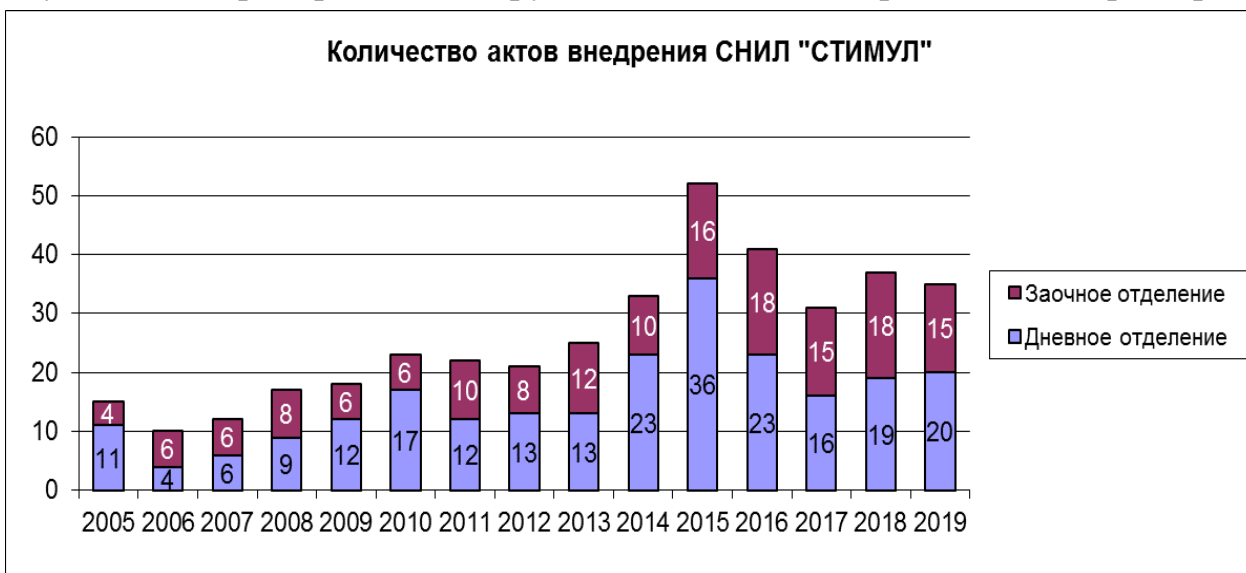
Для работы с учебными материалами курсов IT Essentials, CCNA и средой сетевой эмуляции Cisco Packet Tracer задействуются дополнительные площади (до 40 посадочных мест).

Для размещения локальных версий учебных материалов (с целью снижения нагрузки на канал Internet) был создан отдельный веб-сервис. Студенты-участники СНИЛ осуществляют его поддержку и разрабатывают новые функции для увеличения удобства его работы.

Количественный состав участников лаборатории на протяжении отчетного периода постепенно увеличивался и в 2019 году составлял 47 человек. Соотношение студентов дневной и заочной формы обучения в 2005 – 2019 годах можно проследить на следующей диаграмме.



При этом некоторые из студенческих разработок были внедрены на двух и более предприятиях, а другие имеют чисто теоретический характер.



За отличия в учебе и другие заслуги студенты-участники СНИЛ отмечены следующими поощрениями:

XIX Республиканский конкурс научных работ студентов (2013 г.) – 11 конкурсных работы из них 3 работы 1 категории, 6 работ 2-й категории и 2 работы 3-й категории.

XX Республиканский конкурс научных работ студентов (2014 г.) – 24 конкурсных работы из них 3 работы 1 категории, 6 работ 2-й категории и 15 работ 3-й категории.

XXI Республиканский конкурс научных работ студентов (2015 г.) – 23 конкурсных работы из них 2 работы 1 категории, 6 работ 2-й категории и 15 работ 3-й категории.

XXII Республиканский конкурс научных работ студентов (2016 г.) – 34 конкурсные работы из них 2 работы 1 категории, 24 работы 2-й категории и 8 работ 3-й категории.

XXIII Республиканский конкурс научных работ студентов (2017 г.) – 20 конкурсных работ из них 13 работ 2-й категории и 7 работ 3-й категории.

XXIV Республиканский конкурс научных работ студентов (2018 г.) – 17 конкурсных работ из них 2 работы 1-й категории, 7 работ 2-й категории и 6 работ 3-й категории.

XXV Республиканский конкурс научных работ студентов (2019 г.) – 23 конкурсных работы из них 1 работа 1 категории, 9 работ 2-й категории и 10 работ 3-й категории.

### **3 Научно-исследовательская деятельность**

Исследовательская и практическая деятельность студентов включает в себя все направления развития современных информационных технологий: компьютерное моделирование, промышленное программирование, сетевое и системное администрирование, а также многие другие.

В 2019 году результаты научных исследований доводились до сведения научной общественности на международных и республиканских научных и научно-практических конференциях:

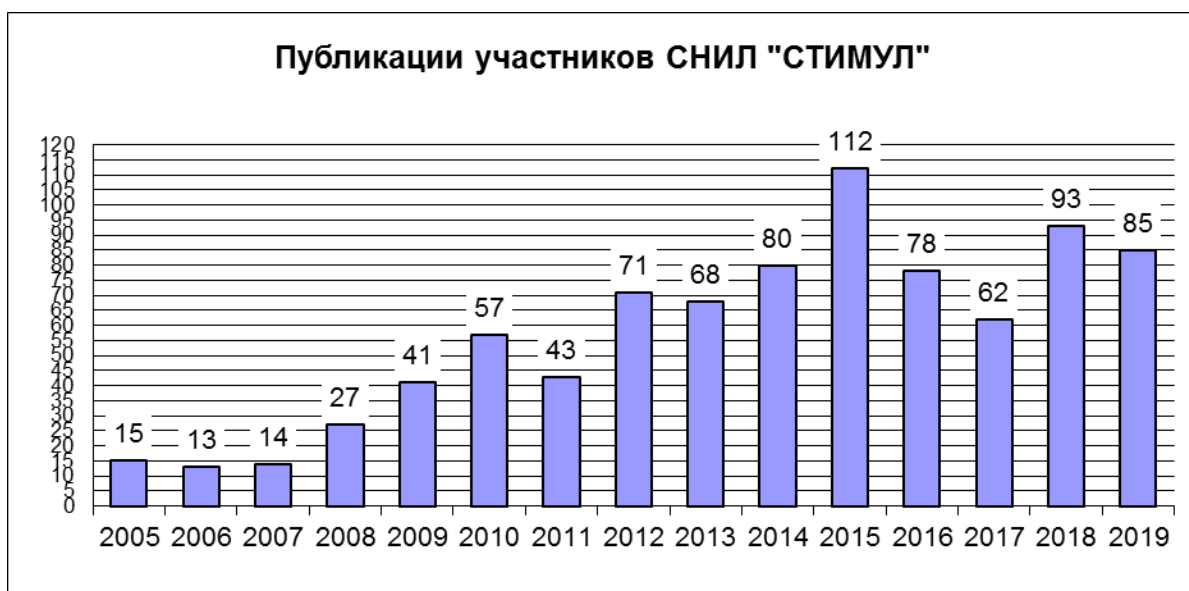
III Молодежная международная конференция «Информационные технологии и технологии коммуникаций: современные достижения», Астраханский Государственный технический университет, Астрахань – 10 докл., работа в оргкомитете

II Международная научно-практическая конференция "Цифровая трансформация образования", 27 марта 2019 г., Минск – 1 докл.

XXII Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», март 2019 – 15 докл., работа в оргкомитете

VIII Республиканская научная конференция студентов, магистрантов и аспирантов «Актуальные вопросы физики и техники» (апрель 2019 г.) – 59 докл.

Статистика публикаций по годам приведена на рисунке.



#### **4 Результаты деятельности коллектива СНИЛ**

Спектр интересов и деятельности студентов, работающих в СНИЛ «СТИМУЛ» достаточно широк. Но можно выделить несколько крупных направлений деятельности, в рамках которых проводятся ежегодные исследования и достигаются практические результаты:

*- разработка практических учебных пособий и электронных учебных пособий для нужд учебного процесса*

Внедрение электронных учебно-методических комплексов в процесс обучения создает принципиально новые педагогические инструменты, предоставляя, тем самым, и новые возможности. При этом изменяются функции педагога, и значительно расширяется сектор самостоятельной учебной работы учащихся как неотъемлемой части учебного процесса. Известно, что самостоятельная учебная работа эффективна только в активно-деятельностной форме, следовательно, необходимо внедрение методик и подходов, развивающих такие формы обучения и усиливающих мотивацию учащихся. Еще одним последствием расширения сектора самостоятельной учебной работы является необходимость непрерывного мониторинга процесса обучения.

В 2019 году кафедрой АСОИ получены официальные свидетельства об издании информационного ресурса ОЭУМК по дисциплинам:

- «Технологии обработки медиаданных»,
- «Программное обеспечение 3D графики и анимации».

При работе по созданию этих ЭУМК привлекались студенты-участники СНИЛ.

Сводная статистика участия/результативности СНИЛ по данному направлению представлена в таблице.

<b>Год</b>	<b>Число групп разработчиков</b>	<b>Общее число разработчиков</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число актов внедрения</b>
2015	1	8	16	3
2016	1	5	12	1
2017	1	3	6	3
2018	2	7	14	5
2019	2	6	13	5

Творческие аспекты работы СНИЛ наиболее ярко выражены в работах студентов, обучающихся по специализации I 53 01 02 01 «Автоматизированные системы обработки и отображения информации».

*- работа по исследованию и модернизации сетевых архитектур*

Кафедра АСОИ обеспечивает работу независимого сегмента сети в составе 51 персональной станции, 5 коммутационных точек кабельной и беспроводной связи, 2 сервера, поддерживающих веб-сервис и файл-сервис, и 1 выделенный учебный набор активного сетевого оборудования Cisco Systems.

Достаточным уровнем компетентности для проведения работ по обслуживанию этого сегмента обладают руководители СНИЛ «СТИМУЛ» и часть студентов-участников, углубленно занимающихся изучением сетевых технологий.

В 2019 году были реализованы следующие проекты:

- «Создание библиотек шаблонов управления сетевыми устройствами с использованием протокола SSH»;
- «Разработка проекта эмуляции мультивендорной сети с подключением к интерфейсам оборудования»;
- «Разработка проекта системы видеонаблюдения для предприятия».

Сводная статистика участия/результативности СНИЛ по данному направлению представлена в таблице.

<b>Год</b>	<b>Число групп разработчиков</b>	<b>Общее число разработчиков</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число актов внедрения</b>
2015	1	10	36	10
2016	2	12	9	8
2017	2	15	8	7
2018	2	14	28	7
2019	3	15	30	6

*- разработка проектов и реализация веб-сайтов для нужд различных организаций*

Использование технологических средств и возможностей для организации коммуникаций, обработки и распространения информации - дело отнюдь не новое и имеет такую же древнюю историю, как письменность. Но за последние 50 лет в связи с экспоненциальным развитием высоких технологий этот процесс приобрел небывало бурный характер, особенно в отношении широкого внедрения инструментов цифровой электроники.

Среди интерфейсов доступа к управлению оборудованием и обработки информации наибольший интерес для пользователя представляет интерфейс веб-приложений. Основной причиной такого положения дел является абсо-



лютная платформенная независимость таких решений. Веб-браузеры разработаны для всех современных операционных систем и для их работы не требуется большого количества аппаратных ресурсов на стороне клиента.

Среди технологий и инструментальных систем разработки веб-проектов студенты-участники СНИЛ используют:

- CMS Joomla и ее аналоги;
- структурированный язык запросов SQL;
- языки программирования JAVA, PHP, HTML, ASP;
- каскадные таблицы стилей CSS и прочее.

Популярным направлением веб-разработок студентов является сайтостроение и веб-дизайн.

Вторым по значимости направлением веб-разработок является разработка бизнес-конструкций (Интернет-витрина, Интернет-магазин, Личный кабинет пользователя для контроля взаиморасчетов и пр.). Такие разработки требуют навыков эффективного управления централизованными и распределенными базами данных.

Еще одним направлением веб-разработок студентов-участников СНИЛ является использование сети Интернет для нужд системы образования.

Под использованием Интернета в целях образования в широком смысле понимается применение всех возможных веб-технологий, сервисов и средств для совершенствования преподавания, обучения и управления образовательными процессами. И исследование имеющихся результатов такого применения в деятельности учебных заведений уже сейчас предоставляет достаточно материала для сопоставления, обобщения и оценки накопленного опыта.

В 2019 году были реализованы следующие проекты:

- «Разработка адаптивного интерфейса представительского сайта»;
- «Автоматизация трансфера заявок с веб-сайта в Telegram».

Сводная статистика участия/результативности СНИЛ по данному направлению представлена в таблице.

<b>Год</b>	<b>Число групп разработчиков</b>	<b>Общее число разработчиков</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число актов внедрения</b>
2015	3	12	20	13
2016	4	8	17	5
2017	3	17	15	6
2018	2	12	16	10
2019	2	9	9	10

*- разработка DVD-презентаций и медиапродукции*

Поскольку мультимедиа-технологии – это действенный инструмент визуализации и представления информации, сегодня они повсеместно используются в науке, бизнесе, искусстве. Данный вид информационных технологий позволяет создавать электронные издания (презентации, каталоги) в виде виртуальной реальности и обеспечивать эффективное восприятие любой информации в условиях интерактивного режима взаимодействия. Важным преимуществом любого типа мультимедиа-продукции является простота и доступность при работе с ней.

В 2019 году были реализованы следующие проекты:

- «Лаборатории факультета физики и информационных технологий»;
- «XX Международная выставка «Весна в Гомеле»;
- «Библиотека имени Ленина»;
- «Музеи ГГУ им.Ф.Скорины»;
- «Абитуриент АСОИ 2019».

Сводная статистика участия/результативности СНИЛ по данному направлению представлена в таблице.

<b>Год</b>	<b>Число групп разработчиков</b>	<b>Общее число разработчиков</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число актов внедрения</b>
2015	1	3	11	7
2016	2	8	18	8
2017	1	8	9	3
2018	2	10	21	4
2019	3	12	24	4

*- разработка и реализация программных систем по инициативной разработке и для нужд различных организаций*

Объектом решения задач по автоматизации, решаемые студентами-участниками СНИЛ, являются современные локальные и корпоративные вычислительно-информационные сети следующего состава: узлы сети (персональные рабочие станции, сервера, активное сетевое оборудование), тип среды передачи, максимально допустимая длина сегмента сети, сетевой стандарт и максимально возможная скорость передачи по выбранному типу передающей среды при конкретном сетевом стандарте.

При проектировании учитываются следующие требования: создание базы данных по современным локальным и корпоративным сетям; реализация в её интерфейсе простой навигации; реализация сортировки по различным характеристикам (конфигурация сетевого оборудования, тип среды пе-

редачи, максимальная длина сегмента, сетевой стандарт, максимальная скорость среды передачи); реализация выборки информации по критериям, задаваемым пользователем; программная реализация удобного и наглядного интерфейса пользователя; возможность выбора и изменения всех компонентов сети; получение по итогам выбранных значений информации о соответствующем активном сетевом оборудовании, типе передающей среды, максимальной скорости передачи при определённом сетевом стандарте, времени, которое требуется на передачу информации заданного объёма между двумя указанными узлами, конфигурации узлов и топологии сети; графическое отображение моделируемой сети с указанием всех узлов и связей между ними.

К числу наиболее популярных направлений самореализации студентов можно отнести:

- создание подсистем сетевого контроля и управления;
- создание модулей и подсистем управления производственными процессами;
- настройка и управление данными в среде «1С:Предприятие»;
- создание прототипов игровых платформ.

В 2019 году были реализованы следующие проекты:

- «Разработка приложения для конвертации текста в речь средствами нейросетевых технологий».

Сводная статистика участия/результативности СНИЛ по данному направлению представлена в таблице.

<b>Год</b>	<b>Число групп разработчиков</b>	<b>Общее число разработчиков</b>	<b>Число публикаций</b>	<b>Число актов внедрения</b>
2015	4	14	29	19
2016	6	12	22	19
2017	3	17	24	12
2018	3	12	14	11
2019	1	5	9	10

## **5 Профорientационные мероприятия для привлечения абитуриентов в сферу информационных технологий**

Мероприятия данного направления в первую очередь включают в себя участие преподавателей кафедры на встречах, выставках и других мероприятиях с аудиторией учащихся среднего и среднеспециального образования.

Конкурс технического творчества учащихся Гомельской области в рамках отборочного тура конкурса научно-технического творчества «Техно-Интеллект» (январь 2019 г.) – работа в оргкомитете

04 декабря 2019 г. Состоялся семинар от компании Huawei «ИКТ для малой родины» в рамках проекта «Семена Будущего» и международного ИКТ-конкурса. – 62 участника.

Эко-марафон в Гомеле состоялся 21 апреля 2019 года. В забеге на марафонскую дистанцию (42.195 км) бежали 150 участников, среди них студент группы АС-26 кафедры АСОИ Василий Сетун.

XX Международная выставка «Весна в Гомеле» (Гомель, 23-26 мая 2019) – работа в оргкомитете

Биржа деловых контактов «Перспективные научно технические разработки и инновационное развитие регионов» (Гомель, 13 июня 2019) – 1 докл.

Студенты факультетов физики и информационных технологий и математики и технологий программирования сразились в ежегодном конкурсе учебных проектов «О достижениях в IT-профессии на английском языке» (ACHIEVEMENTS IN IT 2019), который прошел в ГГУ им.Ф.Скорины 24 апреля. Команда «Sci.NET», состоявшая из студентов кафедры АСОИ заняла 1 место.

26 октября 2019 года Гомельская областная научно-практическая конференция учащихся «ПОИСК». – пленарный доклад, работа в оргкомитете.

05 ноября 2019 года экскурсия студентов ГГУ имени Ф. Скорины в ОАО «ИВА Гомель Парк». Представители трех основных отделений центра разработки описали студентам требования к кандидатам на трудоустройство, предъявляемые в условиях современного рынка ИТ-услуг. - работа в оргкомитете.

С 11 по 15 ноября на факультете автоматизированных и информационных систем Гомельского государственного технического университета имени П.О. Сухого проходил конкурс идей и проектов «Мой стартап». Команда «Sci.NET», состоявшая из студентов кафедры АСОИ заняла 3 место.

26 ноября 2019 года совместный семинар ГГУ имени Ф. Скорины и ОАО «ИВА Гомель Парк». В бизнес-игре «IT industry in a nutshell: product lifecycle» первое место заняли студенты кафедры АСОИ.

28 ноября 2019 года Семинар в «Научном кафе» при Гомельской областной библиотеке «Умный дом: технологии, особенности, сетевые сервисы» - основной докладчик Воруев А.В.

Преподаватели кафедры принимают участие в работе Государственных Экзаменационных Комиссий следующих профессионально-технических учебных заведений Гомельского региона:

- учреждение образования «Гомельский торгово-экономический колледж» Белкоопсоюза;

- учреждение образования «Гомельский государственный аграрно-экономический колледж».

Также к данному вектору работ следует отнести рецензирование дипломных работ и проектов следующих учреждений образования:

- учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»;

- учреждение образования «Гомельский торгово-экономический колледж» Белкоопсоюза;

- учреждение образования «Гомельский государственный аграрно-экономический колледж»;

- учреждение образования «Гомельский государственный машиностроительный колледж».

## **6 Участие в организации олимпиад по информационным технологиям**

За 2019 год была продолжена работа по подготовке и привлечению к участию в конкурсах по специализированным дисциплинам в следующих мероприятиях:

Студенческая олимпиада в сфере информационных технологий ВIT-Cup 2019 - участие принял 8 студентов.

XII Международная олимпиада в сфере информационных технологий для студентов высшего и среднего профессионального образования «IT-Планета 2018/19» - участие принял 49 студентов.

Студент специальности «Программируемые мобильные системы» Ковалёв Александр Юрьевич представлял Беларусь в компетенции «Сетевое и системное администрирование» национальном финале SkillsFinland Taitaja

2019, который проходил в Йозенсуу (Финляндия), и финале Международного конкурса профессионального мастерства WorldSkills International 2019, который проходил в Казани (РФ). Руководил подготовкой и присутствовал на мероприятии в качестве эксперта к.т.н., доцент Воруев А.В.

Представители кафедры АСОИ за отчетный период удостоены следующих поощрений:

По итогам XXV Республиканского конкурса научных работ студентов: было подано 17 конкурсных работ из них 1 работа 1-й категории, 9 работ 2-й категории и 10 работ 3-й категории.

Доцент Воруев Андрей Валерьевич награжден третьей премией Специального фонда президента РБ по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов за особый вклад в развитие способностей по итогам 2018 года.

Доцент Воруев Андрей Валерьевич получил благодарность Министерства образования РБ по итогам участия в WorldSkills International 2019.

Руководитель  
СНИЛ «СТИМУЛ»

А.В.Воруев

Руководитель секции  
«Автоматизированные системы обработки  
и отображения информации»

А.И.Кучеров

Руководитель секции  
«Корпоративные сети и системы»

В.Н.Кулинченко

Заведующий кафедрой АСОИ

В.Д.Левчук