

Учреждение образования
«Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
учреждения образования
«Полоцкий государственный
университет имени
Евфросинии Полоцкой»



Ю.П. Голубев

2022 г.

Регистрационный №УД-313/22/уч

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Учебная программа учреждения высшего образования
по факультативной дисциплине для специальности
**1-98 01 01 «Компьютерная безопасность
(по направлениям)»**
направление специальности
**1-98 01 01-01 «Компьютерная безопасность
(математические методы и программные системы)»**

2022 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта по специальности высшего образования ОСВО 1-98 01 01-2021 и учебного плана специальности 1-98 01 01 «Компьютерная безопасность (по направлениям)». Регистрационный №21-21/уч. ФКНиЭ от 26.07.2021 г. для дневной формы получения высшего образования.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Ирина Брониславовна Бураченко, к.т.н., доцент, доцент кафедры математики и компьютерной безопасности учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»

КОЗЛОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры математики и компьютерной безопасности учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математики и компьютерной безопасности учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой» (протокол № 11 от «22» 11 2022 г.).

Методической комиссией факультета компьютерных наук и электроники учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой» (протокол № 4 от «15» 12 2022 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современные темпы развития научно-технического прогресса, интенсивного увеличения объема научной информации, быстрой смены научных знаний требуют подготовки высококвалифицированных специалистов, имеющих помимо общенаучной и профессиональной подготовки еще и способности к самостоятельному научному исследованию. Научное исследование представляет собой форму деятельности обучающихся, которое не может осуществляться только по каким-то фиксированным правилам, оно обязательно включает еще и элементы творчества.

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа студентов» входит в число факультативных дисциплин, формирующих подготовку специалиста в области компьютерной безопасности. Изучение данной дисциплины является необходимым этапом в профессиональном развитии «Специалиста по защите информации. Математика».

При изложении материала факультативной дисциплины необходимо показать важность научных знаний, целей и задач овладения студентами основ научных исследований, умения четко и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной формах, аргументированность полученных научных результатов. Целесообразно также выделить моменты, из которых состоит методология научных исследований, и их специфику, а также обратить внимание на методы и способы освоения студентами каждого из этапов (написание курсовых и дипломных работ, их защита, получение научных результатов и выступление с ними, написание научных статей с системе редакторской верстки LaTeX, составление заявок для конкурсов на соискание грантов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований, Государственных программ научных исследований, патентование научных разработок).

Цель изучения факультативной дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» – сформировать научно-исследовательские компетенции у студентов.

Основные задачи изучения факультативной дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов»: систематизировать представление студентов о научно-исследовательской деятельности через основные понятия; сформировать умение осуществлять учебно- и научно-исследовательскую, опытно-экспериментальную работу в процессе обучения в университете (выполнение рефератов, курсовых, дипломных работ, написание научных статей) и в будущей профессиональной деятельности; формировать культуру публичного выступления.

В результате изучения факультативной дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» обучаемый должен:

знать:

- содержание основных понятий и категорий научного поиска;
- виды исследовательской работы;
- требования, предъявляемые к исследовательским работам;

уметь:

- обобщать передовой опыт;
- работать с информационными источниками: изданиями (монографиями, учебниками, специальной литературой, научными статьями), сайтами и т.д.;
- организовывать собственную научно-исследовательскую и опытно-экспериментальную работу в процессе обучения в университете и в будущей профессиональной деятельности;
- определять методологический аппарат исследования;
- объективно подбирать и применять математический аппарат, а также современные методы защиты информации в практической деятельности специалиста;
- делать необходимые выводы, обобщения и предложения;
- грамотно оформлять и публично защищать учебно- и научно-исследовательские студенческие работы (рефераты, курсовые и дипломные работы, тезисы и материалы конференции, статьи в научных журналах);

владеть:

– навыками самостоятельного выполнения научных исследований, начиная с выбора темы, проведения технико-экономического обоснования научного проекта и заканчивая написанием и оформлением отчета о научно-исследовательской работе.

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины. При изучении дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» у студентов специальности 1-98 01 01 «Компьютерная безопасность (по направлениям)» должен сформироваться набор компетенций, соответствующих присваиваемой по завершению высшего образования квалификации «Специалист по защите информации. Математик» обеспечивающих выпускникам по указанной специальности успешность применения полученных знаний и умений в дальнейшей профессиональной деятельности:

Специалист, освоивший содержание программы по факультативной дисциплине «Учебно-исследовательская работа студентов», должен обладать следующими компетенциями:

Универсальными компетенциями.

УК-1 владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации;

УК-5 быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности;

Специализированными компетенциями.

СК-1 использовать методы функционального анализа и применять их для решения прикладных задач в различных областях науки, техники, экономики.

СК-2 применять методы исследования и решения уравнений в частных производных в различных приложениях, интерпретировать полученные решения при исследовании естественно-научных процессов.

СК-7 использовать методы решения задач математического программирования, включая линейное, выпуклое, нелинейное, дискретное программирование, методы решения бесконечномерных задач оптимизации, применять теорию двойственности при исследовании оптимизационных задач.

Перечень дисциплин, в продолжение и на базе которых изучается дисциплина.

Для изучения факультативной дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» необходимы знания, полученные при прохождении учебной практики «Вычислительная (ознакомительная)» и учебных дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Функциональный анализ и интегральные уравнения».

Перечень дисциплин, которые изучаются на базе дисциплины. Знания, полученные при изучении факультативной дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» могут быть использованы при написании курсовых и дипломной работ, а также при получении и оформлении новых научных результатов по таким учебным дисциплинам, как «Базы данных», «Методы и стандарты оценки защищенности компьютерных систем».

В соответствии с учебным планом по специальности 1-98 01 01 «Компьютерная безопасность (по направлениям)» на изучение учебной дисциплины отводится:

Форма получения высшего образования первой ступени	дневная
Курс (курсы)	3/4
Семестр	6,7
Всего часов по дисциплине	68
Всего аудиторных часов по дисциплине	68
В том числе:	
Практические занятия, часов (6 семестр)	34
Практические занятия, часов (7 семестр)	34
Самостоятельная работа, часов	–
Форма текущей аттестации	
Трудоёмкость дисциплины, зачетные единицы	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1 СОДЕРЖАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

Тема 1.1. Назначение учебно-исследовательской работы студентов.

Цели и задачи изучения дисциплины. Содержание и структура дисциплины. Основные термины и определения, используемые в материале.

Наука, учебно-исследовательская работа студентов (УИРС), ее цели.

Тема 1.2. Организация и содержание дисциплины УИРС

Организация и назначение УИРС, ее формы. Классификация УИРС по различным признакам.

Раздел 2. РЕЗЮМЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕЛОВЕКА.

Тема 2.1 Написание резюме.

Составление собственного резюме. Основные правила и требования. Примеры.

Тема 2.2 Составление собственной характеристики.

Написание личной характеристики. Основные правила и требования. Примеры.

Тема 2.3 Оформление списка литературы.

Оформление списка созданной литературы в соответствии с библиографическими правилами.

Раздел 3 УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С ИСТОЧНИКАМИ.

Тема 3.1 Рефераты.

Учебный реферат. Классификация рефератов по назначению. Структура реферата: титульный лист, введение, основная часть, заключение, библиографический список, приложения.

Тема 3.2 Составление учебно-исследовательского реферата.

Основные этапы работы над учебным рефератом. Составление реферата.

Тема 3.3 Курсовые работы.

Курсовая работа. Структура курсовой работы по математическим дисциплинам. Структура курсовой работы по дисциплинам, связанным с защитой информации.

Тема 3.4 Структурирование курсовые работы.

Пример курсовой работы. Основные этапы работы над курсовой работой. Ошибки в написании курсовой работы.

Тема 3.5 Выпускная квалификационная работа.

Определение и назначение дипломной работы. Структура дипломной работы: титульный лист, задание к дипломной работе, реферат, содержание, введение, основная часть.

Тема 3.6 Оформление дипломной работы. Ошибки.

Структура дипломной работы: заключение, библиографический список, приложения. Выбор темы. Основные ошибки при написании дипломной работы.

Тема 3.7 Методы работы с источниками.

План работы. Конспектирование. Выписки. Тезисы. Организация баз данных. Общий подход к решению нетиповых задач.

Раздел 4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ.

Тема 4.1 Основные требования к оформлению.

Общие требования к оформлению. Физические величины. Формулы. Рубрикация и ссылки на рубрики.

Тема 4.2 Правила оформления таблиц, иллюстративного материала, приложений и библиографического списка.

Правила оформления таблиц и иллюстративного материала. Способы размещения иллюстраций.

Тема 4.3 Правила оформления приложений и библиографического списка.

Оформление приложений. Правила библиографического описания.

Раздел 5. ПУБЛИЧНОЕ ВЫСТУПЛЕНИЕ.

Тема 5.1 Порядок написания доклада на семинарах кафедры, а также на научном мероприятии.

Защита курсовой работы. Защита дипломной работы. Семинар кафедры. Научные мероприятия. Порядок подготовки и написание доклада. Пример.

Тема 5.2 Представление доклада.

Представление доклада на защите курсовой и дипломной работ, на семинарах кафедры, научных конференциях различного уровня. Ответы на вопросы. Пример.

Раздел 6. НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ

Тема 6.1 Издания научного мероприятия.

Классификация научных изданий. Научное мероприятие. Структура тезисов и материалов для конференции или семинара. Порядок их предоставления на научные мероприятия. Примеры тезисов и материалов конференции.

Тема 6.2 Научные журналы.

Классификация научных журналов. Высшая аттестационная комиссия Беларуси (ВАК Беларуси) и ее роль для белорусских научных журналов. Наукометрические базы. Индексы цитируемости. Импакт-фактор журнала. Индекс Хирша как показатель деятельности ученого. Представление научной статьи в редакцию журнала. Общие требования к оформлению научной статьи. Примеры научных статей в различные журналы.

Раздел 7. СИСТЕМА ВЕРСТКИ ТЕКСТА LaTeX'e.

Тема 7.1 Система LaTeX. Общие понятия.

Система LaTeX как основная система написания научных математических текстов для серьезных научных конференций и журналов. Основные понятия. Набор формул в простейших случаях. ОбщеTeX'овские обозначения для выключных формул.

Тема 7.2 Работа с файлом.

Разбиение исходного файла на части. Обработка ошибок.

Тема 7.3 Набор формул в LaTeX'e.

Спецзнаки. Набор матриц. Набор формул одна над другой.

Тема 7.4 Набор текста в LaTeX'e.

Специальные типографские знаки. Подчеркивания, рамки. Промежутки между словами. Диакритические знаки. Смена шрифтов в тексте.

Тема 7.5 Абзацы и сноски

Абзацы. Сноски. Расстояние между абзацами. Команды `\vskip` и `\hskip`, `\vspace` и `\hspace`.

Тема 7.6 Формирование списка оглавления и титульной страницы работы.

Линейки. Оглавление. Оформление титульной страницы учебно- и научно-исследовательской работы в LaTeX'e.

Тема 7.7 Создание новых команд. Математические пакеты.

Макроопределения, счетчики, окружения типа «теорема». Команды `\hbox` и `\vbox`. Математические пакеты.

Тема 7.8 Графика в LaTeX'e.

Рисунки в LaTeX. Цвет в LaTeX'e.

Тема 7.9 Создание презентаций в LaTeX'e.

Пакет `beamer` и его применение в создании презентаций в LaTeX'e.

Раздел 8. УЧАСТИЕ В НАУЧНЫХ КОНКУРСАХ, ПРОЕКТАХ И ПРОГРАММАХ НАУЧНЫХ И ИССЛЕДОВАНИЙ. ЗАЯВКА НА ПАТЕНТНОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ И ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ.

Тема 8.1 Проекты БРФФИ и ГПНИ.

Перечень основных конкурсов и проектов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ) и Государственных программ научных исследований (ГПНИ), проводимых в Беларуси. Требования к конкурсанту и его проекту. Возможность участия в конкурсах.

Тема 8.2 Заявка на проект БРФФИ и государственных научных программ.

Правила оформления заявки. Основные структурные элементы заявки.

Тема 8.3 Обоснование заявки на проект.

Цель и задачи заявляемой работы, ее актуальность; состояние разработки проблемы; научная идея (гипотеза, научное предположение, которое требует доказательства); структура исследования (характеристика методики исследования и плана проекта); ожидаемые результаты НИР, их научная и практическая значимость; возможные области использования результатов исследования; характеристика научного коллектива; обеспеченность работы основным оборудованием, необходимым для ее выполнения; сведения об участии руководителя и исполнителей проекта в предыдущих конкурсах Фонда. Пример обоснования заявки на проект.

Тема 8.4 Службы сопровождения НИР в университете. Смета в заявке.

Проректор по научной работе в университете, его обязанность. Начальник отдела сопровождения научных исследований в вузе, его должностная обязанность. Отдел сопровождения научных исследований, его роль в помощи организации научных исследований. Бухгалтерия, занимающаяся вопросами, связанными с научными проектами. Составление предварительной сметы. Примеры сметы для заявки на проект.

Тема 8.5 Правила оформления документов по принятому проекту.

Требования к оформлению документов по принятому проекту. Составление сметы. Отчетные документы. Примеры сметы и отчетных документов.

Тема 8.6 Составление заявки на патент.

Патент и патентование. Полезная модель и изобретение. Основные требования к составлению заявки на патент. Формула для патента. Правила оформления заявки на патент. Примеры заявки на патент.

Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов»

Семестр 6

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Литература	Формы контроля знаний
		лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Управляемая самостоятельная работа студента		
1	2	3	4	5	6	7	8
	Раздел 1 Содержание и назначение учебно-исследовательской работы студентов.			6			
1	<i>Практическая работа №1</i> Наука, ее структура и значение.			2		Осн. лит.: [1], [2].	Реферат
2	<i>Практическая работа №2</i> Проблемное задание.			2		Осн. лит.: [1], [2].	Индивидуальное задание
3	<i>Практическая работа №3</i> Навыки формирования понятий.			2		Осн. лит.: [1], [2].	Реферат
	Раздел 2. Резюме и характеристика человека.			4			
4	<i>Практическая работа №4</i> Написание резюме.			2		Доп. лит.: [2].	Индивидуальное задание
5	<i>Практическая работа №5</i> Составление характеристики.			2		Доп. лит.: [2].	Индивидуальное задание

1	2	3	4	5	6	7	8
	Раздел 3 Учебно-исследовательские работы и методы работы с источниками.			10			
6	<i>Практическая работа №6</i> Управление наукой и ее организационная структура.			2		Осн. лит.: [2], [4]. Доп. лит.: [8], [9].	Блиц-опрос
7	<i>Практическая работа №7</i> Научное исследование: его сущность и особенности. Классификация научных исследований. Этапы проведения научного исследования. Методы научного исследования.			2		Осн. лит.: [1], [2].	Реферат
8	<i>Практическая работа №8</i> Учебно-исследовательские работы и методы работы с ними.			2		Осн. лит.: [2], Доп. лит.: [2], [3].	Реферат
9	<i>Практическая работа №9</i> Методы сбора первичной информации.			2		Осн. лит.: [2], Доп. лит.: [5], [6].	Блиц-опрос
10	<i>Практическая работа №10</i> Систематизация источников информации.			2		Осн. лит.: [2], с. 85-89.	Реферат
	Раздел 4 Оформление результатов работы.			10			
11	<i>Практическая работа №11</i> Виды и формы учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы студентов ВУЗа.			2		Осн. лит.: [1], с. 132-133.	Реферат
12	<i>Практическая работа №12</i> Правила написания курсовой и дипломной работ.			2		Осн. лит.: [2], с. 101-103. Доп. лит. [9].	Блиц-опрос
13	<i>Практическая работа №13</i> Особенности подготовки и защиты курсовых работ.			2		Осн. лит.: [2], с. 104-108. Доп. лит. [9].	Реферат
14	<i>Практическая работа №14</i> Особенности подготовки и защиты дипломных работ.			2		Осн. лит.: [2], с. 104-108. Доп. лит. [9].	Блиц-опрос
15	<i>Практическая работа №15</i> Правила оформления результатов работы.			2		Осн. лит.: [2], с. 109-115. Доп. лит. [9].	Блиц-опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
	Раздел 5 Публичное выступление.			4			
16	<i>Практическая работа №16</i> Публичное выступление.			2		Осн. лит.: [1]. Доп. лит. [2], [6].	
17	<i>Практическая работа №17</i> Контрольное занятие. <i>Выполнение контрольного задания.</i>			2		Методические указания	Контрольное задание
	Всего (34 часов)			34			

Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов»

Семестр 7

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Литература	Формы контроля знаний
		лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Управляемая самостоятельная работа студента		
1	2	3	4	5	6	7	8
	Раздел 6 Научные издания.			16			
1	<i>Практическая работа №18</i> Издания научного мероприятия.			2		Осн. лит.: [1]. Доп. лит. [2], [6].	Блиц-опрос
2	<i>Практическая работа №19</i> Специальные методы научных исследований.			2		Осн. лит.: [1]. Доп. лит. [2], [9].	Индивидуальное задание
3	<i>Практическая работа №20</i> Методы сбора количественной информации.			2		Осн. лит.: [1]. Доп. лит. [2], [9].	Блиц-опрос
4	<i>Практическая работа №21</i> Информационно-библиографические ресурсы.			2		Осн. лит.: [1]. Доп. лит. [2], [9].	Блиц-опрос
5	<i>Практическая работа №22</i> Научные журналы.			2		Осн. лит.: [1]. Доп. лит. [2], [9].	Блиц-опрос
6	<i>Практическая работа №23</i> Анализ научной статьи в журнале.			2		Осн. лит.: [1]. Доп. лит. [2], [9].	Блиц-опрос
7	<i>Практическая работа №24</i> Составление аннотации к статье.			2		Осн. лит.: [1]. Доп. лит. [2], [9].	Блиц-опрос
8	<i>Практическая работа №25</i> Требования к языку и оформлению студенческих научных работ.			2		Осн. лит.: [1]. Доп. лит. [2], [9].	Блиц-опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
	Раздел 7 Система верстки текста LaTeX'e.			8			
9	<i>Практическая работа №26</i> Система верстки текста в LaTeX'e.			2		Осн. лит.: [3], с. 10-15; [3], с. 27-33.	Блиц-опрос
10	<i>Практическая работа №27</i> Система верстки текста в LaTeX'e.			2		Осн. лит.: [3], с. 33-38; [3], с. 38-42	Блиц-опрос
11	<i>Практическая работа №28</i> Система верстки текста в LaTeX'e.			2		Осн. лит.: [3], с. 47-49; [3], с. 61-65.	Блиц-опрос
12	<i>Практическая работа №29</i> Система верстки текста в LaTeX'e.			2		Осн. лит.: [3], с. 66-73; [3], с. 80-115.	Блиц-опрос
	Раздел 8 Участие в научных конкурсах, проектах и программах научных и исследований. Заявка на патентное изобретение и полезную модель.			10			
13	<i>Практическая работа №30</i> Проекты БРФФИ и ГПНИ.			2			Блиц-опрос
14	<i>Практическая работа №31</i> Обоснование заявки на проект.			2		Осн. лит.: [2], с. 109-115.	Блиц-опрос
15	<i>Практическая работа №32</i> Службы сопровождения НИР в университете.			2		Осн. лит.: [2], с. 78-82.	Блиц-опрос
16	<i>Практическая работа №33</i> Составление заявки на патент.			2		Осн. лит.: [2], с. 78-85.	Блиц-опрос
17	<i>Практическая работа №34</i> Контрольное занятие. <i>Выполнение контрольного задания.</i>			2		Методические указания	Контрольное задание
	Всего (34 часов)			34			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Герасимов, Б.И. Основы научных исследований: учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. – 2-е изд., доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 271 с.
2. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. – 7-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2022. – 208 с. // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – Режим доступа: по подписке: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684505>.
3. Львовский, С.М. Набор и вёрстка в системе LATEX / С.М. Львовский. – 5-е изд., переработанное. – М.: МЦНМО, 2014. – 400 с.
4. Методология научного исследования : пособие для магистрантов и аспирантов технических специальностей / В. К. Железняк, А. В. Барков, Д. С. Рябенко ; под общ. ред. В. К. Железняка. – Новополюк : Полоцкий государственный университет, 2018. – 88 с.

Дополнительная:

1. Микешина, Л.А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования: учеб. пособие / Л.А. Микешина. – М.: Прогресс-Традиция: МПСИ: Флинта, 2005. – 464 с.
2. Сальникова, Т.П. Исследовательская деятельность студентов; учебное пособие / сост. Т.П. Сальникова. – М.: ТЦ Сфера, 2005. – 96 с.
3. Ярская, В.Н. Методология диссертационного исследования. Методическое пособие. – Саратов: ПМУЦ, 2002. —189 с.
4. Кнут, Д.. Все про TEX / Д. Кнут. – М.: Вильямс, 2003. – 560 с.
5. Практические задания по дисциплине Основы научных исследований: Учебное пособие / Н.Г. Лукьянец – Костанай: Костанайский филиал «ЧелГУ», 2019. – 120 с.
6. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Н. Кузнецов. – 5-е изд., перераб. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 282 с.// ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – Режим доступа: по подписке: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573392>.
7. Кузнецов, А. В. Основы LATEX [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Кузнецов. – Москва : НИЯУ МИФИ, 2021. – 364 с. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: по подписке: URL: <https://e.lanbook.com/book/284369>.
8. Лебедев, С. В. История и философия науки. Подготовка к кандидатскому экзамену: учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Лебедев; Министерство образования и науки Российской Федерации; Высшая школа народных искусств (институт). – Санкт-Петербург: Высшая школа народных искусств, 2017. – 34 с. – Режим доступа: по подписке: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499568>.
9. Бушенева, Ю. И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы [Электронный ресурс] : практическое пособие / Ю. И. Бушенева. – Москва : Дашков и К°, 2016. – 140 с. : ил. – Режим доступа: по подписке: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453258>.

Железняк В.К.

Электронные ресурсы:

1. Национальный центр интеллектуальной собственности. [Электрон, ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belgospatent.org.by>. – Дата доступа: 19.03.2021.

Перечень компьютерных программ:

1. Используются пакеты: Microsoft Office Word ver. 2003 и выше, MathType ver. 5.1 и выше, Acrobat Reader ver.12 и выше, GSView ver. 9.0 и выше, LaTeX 2ε, MikTeX ver. 2.5 и выше, WinEdt ver. 5.0 и выше, MathJax ver. 3.0 и выше, MatLab, Mathcad (любой язык программирования C++, C#, Java).
-

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Семестр 6

Практическая работа №1 **Наука, ее структура и значение.**

Вопросы для обсуждения:

1. Наука, ее цели, предмет, основные функции. Классификация наук.
2. Возникновение и становление науки. Научные революции.
3. Роль науки в жизни современного общества. Сциентизм антисциентизм.
4. Наука и ненаука.
5. Научное знание как система, его структура.
6. Роль науки в образовании и необходимость научной деятельности.

Практическая работа №2 **Проблемное задание.**

Вопросы для обсуждения:

«Наука как знание существует само по себе – «знание ради знания» – это миф или реальность?»

1. Напишите эссе (прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции).
2. Выскажите свое мнение и рассуждения по вопросу проблемного задания и предложенному выводу.

Практическая работа №3 **Навыки формирования понятий.**

Вопросы для обсуждения:

1. Сформулируйте понятия. При необходимости обратитесь к толковому словарю: Вариативность, гуманизация, интуиция, познание, концепция, критерий, знание, субъект, обоснование, потенциал, принцип, регламентация, научные революции, статус, трансляция, требование, философия, парадигма, сциентизм, паранаука.

Практическая работа №4 **Написание резюме.**

Вопросы для обсуждения:

1. Резюме и характеристика человека.
2. Написание резюме.
3. Составление собственного резюме. Основные правила и требования. Примеры.

Практическая работа №5 **Составление характеристики.**

Вопросы для обсуждения:

1. Составление собственной характеристики.
2. Написание личной характеристики. Основные правила и требования. Примеры.

Практическая работа №6 **Управление наукой и ее организационная структура.**

Вопросы для обсуждения:

1. Основные задачи Высшей аттестационной комиссии (ВАК);
 2. Академия наук Республики Беларусь.
 3. Виды научной деятельности в вузах. НИРС.
 4. Организация подготовки научных и научно-педагогических работников.
 5. Аспирантура и докторантура.
 6. Ученые степени, академические степени, ученые звания.
-

Практическая работа №7 Научное исследование: его сущность и особенности. Классификация научных исследований. Этапы проведения научного исследования. Методы научного исследования

Вопросы для обсуждения:

1. Научное исследование его виды и классификация.
2. Основные формы научного знания: факт, теория, гипотеза.
3. Выбор темы исследования, постановка цели и задач.
4. Разработка проблемного поля и проблем исследования.
5. Этапы проведения научного исследования.
6. Методы научного исследования.
7. Подбор научной и научно-популярной литературы.
8. Методы работы с источниками.
9. Презентация исследований.

Практическая работа №8 Учебно-исследовательские работы и методы работы с ними.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие реферата. Учебный реферат. Классификация рефератов по назначению. Структура реферата: титульный лист, введение, основная часть, заключение, библиографический список, приложения.
2. Основные этапы работы над учебным рефератом. Составление учебно-исследовательского реферата.

Практическая работа №9 Методы сбора первичной информации.

Вопросы для обсуждения:

1. Изучение методов сбора первичной информации.
 - наблюдение;
 - эксперимент;
 - имитация;
 - опрос.
2. Имитация (имитационное моделирование) как метод сбора информации.
3. Систематизация полученной информации.

Практическая работа №10 Систематизация источников информации.

Вопросы для обсуждения:

1. Систематизируйте источники информации представив их в табличной форме по следующей структуре:
 - Печатные издания.
 - Специальные издания.
 - Рекламная продукция.
 - Юридические документы.
 - Публичные мероприятия.
 - Каналы СМИ.
 - Интернет-ресурсы.
 - Каналы личной коммуникации.
-

Практическая работа №11 Виды и формы учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы студентов ВУЗа.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятия «учебно-исследовательская работа» и «научно-исследовательская работа».
2. Форма проведения учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы студентов.
3. Конспект лекций.

Практическая работа №12 Правила написания курсовой и дипломной работ.

Вопросы для обсуждения:

1. Прочитать введение к работе и определить: актуальность, объект, предмет, цель, задачи исследования.

Практическая работа №13 Особенности подготовки и защиты курсовых работ.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие курсовой работы.
2. Структура курсовой работы и методика ее оформления.
3. Структура курсовой работы по математическим дисциплинам.
4. Структура курсовой работы по дисциплинам, связанным с защитой информации.
1. Основные этапы работы над курсовой работой.
2. Примеры курсовых работ. Ошибки в написании курсовой работы.
5. Порядок защиты курсовой работы.

Практическая работа №14 Особенности подготовки и защиты дипломных работ.

Вопросы для обсуждения:

1. Выпускная квалификационная работа.
2. Определение и назначение дипломной работы (проекта).
3. Выбор темы.
4. Структура дипломной работы: титульный лист, задание к дипломной работе, реферат, содержание, введение, основная часть, заключение, библиографический список, приложения.
6. Методика написания и оформления дипломной работы.
7. Основные ошибки при написании дипломной работы.
8. Порядок защиты дипломной работы.

Практическая работа №15 Правила оформления результатов работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Методы работы с источниками. План работы. Конспектирование. Выписки. Тезисы. Организация баз данных. Общий подход к решению нетиповых задач.
 2. Основные требования к оформлению. Физические величины. Формулы. Рубрикация и ссылки на рубрики.
 3. Правила оформления таблиц, иллюстративного материала, приложений и библиографического списка.
 4. Способы размещения иллюстраций.
 5. Правила библиографического описания.
-

Практическая работа №16 **Публичное выступление.**

Вопросы для обсуждения:

1. Порядок написания доклада на семинарах кафедры, а также научном мероприятии.
2. Защита курсовой работы. Защита дипломной работы. Семинар кафедры. Научные мероприятия. Порядок подготовки и написание доклада. Пример.
3. Представление доклада.
4. Представление доклада на защите курсовой и дипломной работах, на семинарах кафедры, научных конференциях различного уровня. Ответы на вопросы. Пример.

Практическая работа №17 **Выполнение контрольного задания.**

Семестр 7**Практическая работа №18 Издания научного мероприятия.****Вопросы для обсуждения:**

1. Научное мероприятие. Классификация научных изданий. Структура тезисов и материалов для конференции или семинара. Порядок их предоставления на научные мероприятия. Примеры тезисов и материалов конференции.

Практическая работа №19 Специальные методы научных исследований.**Вопросы для обсуждения:**

1. Сущность и характеристика системного метода научных исследований.
2. Классификация систем.
3. Понятие «модель» и «моделирование».
4. Основные этапы процесса моделирования.
5. Методы исследования.

Практическая работа №20 Методы сбора количественной информации.**Вопросы для обсуждения:**

1. Количественные исследования.
2. Качественные исследования.
3. Лабораторные.
4. Производственные эксперименты.
5. Статистические исследования.
6. Стохастические методы.

Практическая работа №21 Информационно-библиографические ресурсы.**Вопросы для обсуждения:**

1. Информационные и библиографические источники информации, библиографическая продукция.
2. Традиционные (печатные) библиографические пособия.
3. Документ как артефакт.
4. Кинофотофонодокументы.
5. Новейшие формы информационных ресурсов.

Практическая работа №221 Научные журналы.**Вопросы для обсуждения:**

1. Научные журналы. Классификация научных журналов.
 2. Высшая аттестационная комиссия Беларуси (ВАК Беларуси) и ее роль для белорусских научных журналов.
 3. Наукометрические базы.
 4. Индексы цитируемости.
 5. Импакт-фактор журнала.
 6. Индекс Хирша как показатель деятельности ученого.
 7. Представление научной статьи в редакцию журнала. Общие требования к оформлению научной статьи.
 8. Примеры научных статей в различные журналы.
-

Практическая работа №23 Анализ научной статьи в журнале.Вопросы для обсуждения:

1. Прочтите статью один раз, не записывая ничего.
2. Проверьте значение любых терминов или слов, которые вам неясны.
3. Попробуйте написать короткое резюме статьи объемом в 3-4 предложения.
4. Перечитайте статью второй раз, чтобы подчеркнуть основополагающие данные.
5. Выделите основные тезисы в статье.

Практическая работа №24 Составление аннотации к статье.Вопросы для обсуждения:

1. Составление тезисов
2. Правила конспектирования. Виды конспектов.
3. Цитирование научного материала
4. Рецензирование.
5. Реферирование.

Практическая работа №25 Требования к языку и оформлению студенческих научных работ.Вопросы для обсуждения:

1. Функциональные стили современного русского языка.
2. Особенности научного стиля.

Практическая работа №26 Система верстки текста в LaTeX'e.Вопросы для обсуждения:

1. Система LaTeX. Общие понятия.
2. Система LaTeX как основная система написания научных математических текстов для серьезных научных конференций и журналов. Основные понятия. Набор формул в простейших случаях. ОбщеTeX'овские обозначения для выключных формул.
3. Работа с файлом. Разбиение исходного файла на части. Обработка ошибок.

Практическая работа №27 Система верстки текста в LaTeX'e.Вопросы для обсуждения:

1. Набор формул в LaTeX'.
2. Спецзнаки. Набор матриц. Набор формул одна над другой.
3. Набор текста в LaTeX'e.
4. Специальные типографские знаки. Подчеркивания, рамки. Промежутки между словами. Диакритические знаки. Смена шрифтов в тексте.

Практическая работа №28 Система верстки текста в LaTeX'e.Вопросы для обсуждения:

1. Абзацы и сноски
 2. Расстояние между абзацами. Команды `\vskip` и `\hskip`, `\vspace` и `\hspace`.
 3. Формирование списка оглавления и титульной страницы работы.
 4. Линейки. Оглавление. Оформление титульной страницы учебно- и научно-исследовательской работы в LaTeX'e.
 5. Создание новых команд. Математические пакеты.
 6. Макроопределения, счетчики, окружения типа «теорема». Команды `\hbox` и `\vbox`. Математические пакеты.
-

*Практическая работа №29 Система верстки текста в LaTeX'e.*Вопросы для обсуждения:

1. Графика в LaTeX'e.
2. Рисунки в LaTeX. Цвет в LaTeX'e.
3. Создание презентаций в LaTeX'e.
4. Пакет beamer и его применение в создании презентаций в LaTeX'e.

*Практическая работа №30 Проекты БРФФИ и ГПНИ.*Вопросы для обсуждения:

1. Проекты БРФФИ и ГПНИ.
2. Перечень основных конкурсов и проектов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ) и Государственных программ научных исследований (ГПНИ), проводимых в Беларуси. Требования к конкурсанту и его проекту. Возможность участия в конкурсах.
3. Заявка на проект БРФФИ и государственных научных программ.
4. Правила оформления заявки. Основные структурные элементы заявки.

*Практическая работа №31 Обоснование заявки на проект.*Вопросы для обсуждения:

1. Обоснование заявки на проект.
2. Цель и задачи заявляемой работы, ее актуальность; состояние разработки проблемы; научная идея (гипотеза, научное предположение, которое требует доказательства); структура исследования (характеристика методики исследования и плана проекта); ожидаемые результаты НИР, их научная и практическая значимость; возможные области использования результатов исследования; характеристика научного коллектива; обеспеченность работы основным оборудованием, необходимым для ее выполнения; сведения об участии руководителя и исполнителей проекта в предыдущих конкурсах Фонда.
3. Пример обоснования заявки на проект.

*Практическая работа №32 Службы сопровождения НИР в университете.*Вопросы для обсуждения:

1. Службы сопровождения НИР в университете. Смета в заявке.
 2. Проректор по научной работе в университете, его обязанность. Начальник отдела сопровождения научных исследований в вузе, его должностная обязанность. Отдел сопровождения научных исследований, его роль в помощи организации научных исследований.
 3. Бухгалтерия, занимающаяся вопросами, связанными с научными проектами. Составление предварительной сметы. Примеры сметы для заявки на проект.
 4. Правила оформления документов по принятому проекту.
 5. Требования к оформлению документов по принятому проекту. Составление сметы. Отчетные документы. Примеры сметы и отчетных документов.
-

Практическая работа №33 Составление заявки на патент.

Вопросы для обсуждения:

1. Патент и патентование.
2. Составление заявки на патент.
3. Полезная модель и изобретение.
4. Основные требования к составлению заявки на патент.
5. Формула для патента.
6. Правила оформления заявки на патент.
7. Примеры заявки на патент.

Практическая работа №34 Выполнение контрольного задания.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

1. Учебный реферат. Классификация рефератов по назначению.
 2. Структура реферата: титульный лист, введение, основная часть, заключение, библиографический список, приложения.
 3. Основные этапы работы над учебным рефератом. Составление реферата
 4. Курсовая работа. Структура курсовой работы по математическим дисциплинам.
 5. Курсовая работа. Структура курсовой работы по дисциплинам, связанным с защитой информации.
 6. Основные этапы работы над курсовой работой.
 7. Ошибки в написании курсовой работы
 8. Определение и назначение дипломной работы.
 9. Структура дипломной работы: титульный лист, задание к дипломной работе, реферат, содержание, введение, основная часть.
 10. Структура дипломной работы: заключение, библиографический список, приложения.
 11. Выбор темы для курсовой работы. Основные ошибки при написании дипломной работы.
 12. План работы. Конспектирование. Выписки. Тезисы.
 13. Организация баз данных для курсовой работы. Общий подход к решению нетиповых задач
 14. Общие требования к оформлению исследовательских работ. Физические величины.
 15. Формулы. Рубрикация и ссылки на рубрики в исследовательских работах.
 16. Правила оформления таблиц и иллюстративного материала. Способы размещения иллюстраций.
 17. Оформление приложений.
 18. Правила библиографического описания.
 19. Составление собственного резюме. Основные правила и требования.
 20. Написание личной характеристики. Основные правила и требования.
 21. Оформление списка созданной литературы в соответствии с библиографическими правилами.
 22. Защита курсовой работы.
 23. Защита дипломной работы.
 24. Семинар кафедры. Научные мероприятия.
 25. Порядок подготовки и написание доклада.
 26. Представление доклада на защите курсовой и дипломной работах.
 27. Представление доклада на семинарах кафедры, научных конференциях различного уровня. Ответы на вопросы.
 28. Классификация научных изданий. Научное мероприятие.
 29. Структура тезисов и материалов для конференции или семинара. Порядок их предоставления на научные мероприятия.
 30. Классификация научных журналов.
 31. Высшая аттестационная комиссия Беларуси (ВАК Беларуси) и ее роль для белорусских научных журналов.
 32. Наукометрические базы. Индексы цитируемости. Импакт-фактор журнала.
-

33. Индекс Хирша как показатель деятельности ученого.
 34. Представление научной статьи в редакцию журнала. Общие требования к оформлению научной статьи.
 35. Система LaTeX как основная система написания научных математических текстов для серьезных научных конференций и журналов. Основные понятия.
 36. Набор формул в простейших случаях.
 37. ОбщеTeX'овские обозначения для выключенных формул.
 38. Разбиение исходного файла на части. Обработка ошибок.
 39. Спецзнаки. Набор матриц.
 40. Набор формул одна над другой.
 41. Специальные типографские знаки.
 42. Подчеркивания, рамки. Промежутки между словами.
 43. Диакритические знаки. Смена шрифтов в тексте.
 44. Абзацы. Сноски. Линейки. Оглавление.
 45. Расстояние между абзацами. Команды `\vskip` и `\hskip`, `\vspace` и `\hspace`.
 46. Оформление титульной страницы учебно- и научно-исследовательской работы в LaTeX'e.
 47. Макроопределения, счетчики, окружения типа «теорема».
 48. Команды `\hbox` и `\vbox`. Математические пакеты.
 49. Рисунки в LaTeX. Цвет в LaTeX'e.
 50. Пакет `beamer` и его применение в создании презентаций в LaTeX'e.
 51. Перечень основных конкурсов и проектов Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ) и Государственных программ научных исследований (ГПНИ), проводимых в Беларуси. Требования к конкурсанту и его проекту. Возможность участия в конкурсах.
 52. Правила оформления заявки. Основные структурные элементы заявки.
 53. Цель и задачи заявляемой работы,
 54. Актуальность заявляемой работы; состояние разработки проблемы; научная идея (гипотеза, научное предположение, которое требует доказательства);
 55. Заявляемая работа: структура исследования (характеристика методики исследования и плана проекта); ожидаемые результаты НИР, их научная и практическая значимость; возможные области использования результатов исследования;
 56. Заявляемая работа: характеристика научного коллектива; обеспеченность работы основным оборудованием, необходимым для ее выполнения; сведения об участии руководителя и исполнителей проекта в предыдущих конкурсах Фонда.
 57. Проректор по научной работе в университете, его обязанность. Начальник отдела сопровождения научных исследований в вузе, его должностная обязанность
 58. Отдел сопровождения научных исследований, его роль в помощи организации научных исследований. Бухгалтерия, занимающаяся вопросами, связанными с научными проектами.
 59. Составление предварительной сметы.
 60. Требования к оформлению документов по принятому проекту. Составление сметы.
 61. Отчетные документы по принятому проекту.
 62. Патент и патентование. Формула для патента.
 63. Полезная модель и изобретение.
 64. Основные требования к составлению заявки на патент.
 65. Правила оформления заявки на патент.
-

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Условия организации научно-исследовательской работы в Республике Беларусь.
 2. Условия организации научно-исследовательской работы за рубежом (взять отдельную страну).
 3. Анализ современного управления в сфере науки в Республике Беларусь.
 4. Анализ управления в сфере науки за рубежом (на примере отдельной страны).
 5. Структура высшего образования за рубежом (отдельная страна).
 6. Роль и значение высшего образования в Республике Беларусь.
 7. Виды высших учебных заведений в Республике Беларусь и их научный потенциал.
 8. Роль государства в подготовке квалифицированных кадров.
 9. Проблемы получения высшего образования в Республике Беларусь.
 10. Конкуренция на рынке образовательных услуг.
 11. Понятие науки и классификация наук.
 12. Научное исследование.
 13. Этапы научно-исследовательской работы.
 14. Понятие метода и методологии научного исследования.
 15. Этапы научно-исследовательской работы.
 16. Сбор научной информации как основа научной студенческой работы.
 17. Написание и оформление научных работ студентов.
-

ХАРАКТЕРИСТИКА ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ПРЕПОДАВАНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные методы (технологии) обучения, отвечающие целям и задачам факультативной дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов»:

- проблемное обучение (проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский методы, вариативное изложение), реализуемое на лекционных занятиях;
- личностно-ориентированные (развивающие) технологии, основанные на активных (рефлексивно-деятельностных) формах и методах обучения («мозговой штурм», дискуссия, пресс-конференция);
- информационно-коммуникационные технологии, обеспечивающие проблемно-исследовательский характер процесса обучения и активизацию самостоятельной работы студентов (структурированные электронные презентации для лекционных занятий, использование аудио-, видеоподдержки учебных занятий, видео-лекции, применение специализированных компьютерных программ Microsoft Word, Microsoft Office Excel, Microsoft PowerPoint, МАТЕМАТИКА, MAPLE, MATLAB, а также языков программирования высокого уровня C++, C#, Java, Python и др.;
- учебно-исследовательская деятельность, реализация творческого подхода при подготовке к реферативному выступлению и защите научного проекта.

Используемые технологии обучения и диагностики компетенций в преподавании дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» реализуют подход, основанный на максимально возможном использовании внутренней и учебной мотивации студента, проявляющейся в чётком понимании им значимости всех видов выполняемых работ, как с точки зрения важности для профессиональной подготовки, так и с точки зрения оценивания. Подход предполагает использование элементов проблемного обучения и элементов исследовательской деятельности студентов в процессе аудиторной работы, а также при выполнении самостоятельных работ при постоянном контроле со стороны преподавателя.

Изучение учебной дисциплины осуществляется на лекционных и практических занятиях.

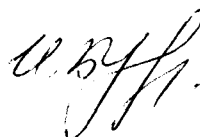
На лекционных занятиях по дисциплине «Учебно-исследовательская работа студентов» возможно использование элементов проблемного обучения: проблемное изложение некоторых аспектов, использование частично-поискового метода. На лекционных занятиях студенты овладевают системой теоретических знаний в области научных исследований. В ходе лекционного изложения теоретических сведений используются традиционные словесные приёмы и методы, которые активизируются постановкой проблемных вопросов и заданий, организацией учебных дискуссий с опорой на имеющуюся начальную подготовку студентов и их политехнический кругозор, использованием интерактивных методов обучения.

На практических занятиях осуществляется приобщение студентов к исследовательской деятельности путем формирования у них элементов методологической культуры, в том числе первоначальных исследовательских умений. Кроме того, практические задания предназначены не только для использования на занятиях, но и в самостоятельной работе. Применяется индивидуальный, творческий подход. Также во время проведения практических работ особое внимание уделяется формированию у студентов умения планировать свою работу и определять эффективную последовательность её выполнения.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, по которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
Базы данных»	М и КБ	<i>Замечаний и предложений нет</i>	
«Методы и стандарты оценки защищенности компьютерных систем»	М и КБ	<i>Замечаний и предложений нет</i>	
Дипломное проектирование	М и КБ	<i>Замечаний и предложений нет</i>	

Заведующий кафедрой математики и
компьютерной безопасности, к.т.н., доцент



И. Б. Бураченко