

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Учебно-методическое объединение по образованию  
в области информатики и радиоэлектроники

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель Министра образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ А.Г. Баханович

\_\_\_\_\_

Регистрационный № \_\_\_\_\_

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Примерная учебная программа по учебной дисциплине  
для специальности**

**7-06-0611-02 Информационная безопасность**

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель Учебно-методического  
объединения по образованию в  
области информатики и  
радиоэлектроники

\_\_\_\_\_ В.А. Богуш

\_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления  
профессионального образования  
Министерства образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ С.Н. Пищов

\_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по научно-методической  
работе Государственного учреждения  
образования «Республиканский  
институт высшей школы»

\_\_\_\_\_ И.В. Титович

\_\_\_\_\_

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

С.Н.Петров, доцент кафедры защиты информации учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра информационно-измерительной техники и технологии Белорусского национального технического университета (протокол №5 от 10.12.2024);

С.Н.Касанин, заместитель генерального директора по научной работе государственного научного учреждения «Объединенный институт проблем информатики Национальной академии наук Беларуси», кандидат технических наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:**

Кафедрой защиты информации учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 8 от 05.11.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 4 от 20.12.2024);

Научно-методическим советом по информационной безопасности Учебно-методического объединения по образованию в области информатики и радиоэлектроники (протокол № 4 от 11.11.2024)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерная учебная программа по учебной дисциплине «Обеспечение научно-технической и инновационной деятельности» разработана для магистрантов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 7-06-0611-02 «Информационная безопасность» в соответствии с требованиями образовательного стандарта углубленного высшего образования и примерного учебного плана вышеуказанной специальности.

В рамках содержания учебной дисциплины «Обеспечение научно-технической и инновационной деятельности» магистранты изучают различные аспекты формирования и развития инновационной экономики, приобретают знания о возможных способах коммерциализации инноваций и этапах создания научной продукции.

Актуальность изучения учебной дисциплины «Обеспечение научно-технической и инновационной деятельности» обоснована необходимостью усовершенствования процесса научного и инновационного развития Республики Беларусь. Целью государственной политики в области развития науки и технологий является переход к инновационному пути развития, а также повышение научно-технического уровня научных исследований и разработок, развитие механизмов привлечения объектов интеллектуальной собственности в хозяйственный оборот. В современных условиях экономики основной источник конкурентного преимущества – это инновации. Способность разрабатывать и внедрять новые технологии, продукты и услуги определяет успех организации в глобальной экономике.

Воспитательное значение учебной дисциплины «Обеспечение научно-технической и инновационной деятельности» заключается в формировании у обучающихся математической культуры и научного мировоззрения; развитии исследовательских умений, аналитических способностей, креативности, необходимых для решения научных и практических задач; развитии познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формировании способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Изучение данной учебной дисциплины способствует созданию условий для формирования интеллектуально развитой личности обучающегося, которой присущи стремление к профессиональному совершенствованию, активному участию в экономической и социально-культурной жизни страны, гражданская ответственность и патриотизм.

### ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: освоение знаний, навыков и компетенций, необходимых для организации, выполнения и внедрения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и инновационных разработок в промышленность и бизнес.

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение навыков поиска новых технических решений;
- изучение принципов проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, в том числе научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИР, ОКР и ОТР) по созданию научно-технической продукции;
- освоение разработки конструкторской документации;
- изучение процессов постановки продукции на производство;
- развитие навыков публикации научных результатов;
- изучение коммерциализации результатов инноваций.

Базовой учебной дисциплиной для учебной дисциплины «Обеспечение научно-технической и инновационной деятельности» являются учебная дисциплина уровня общего высшего образования «Основы управления интеллектуальной собственностью». В свою очередь учебная дисциплина «Обеспечение научно-технической и инновационной деятельности» является основой для многих направлений подготовки, поскольку формирует ключевые знания и навыки в области организации научных исследований, разработки технологий и внедрения инноваций. Изучение данной учебной дисциплины помогает осознать цикл исследования от постановки задачи до публикации и внедрения, развивает навыки подготовки отчетов и научных статей. Дает понимание разработки технической документации, подготовки изделий к производству. Позволяет оценивать перспективы проектов, финансовые аспекты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и разрабатывать стратегии их внедрения.

### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины «Обеспечение научно-технической и инновационной деятельности» формируются следующие универсальные компетенции:

- применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи;
- развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

- методы поиска и анализа технических решений, этапы разработки и внедрения новых продуктов;
- основы и принципы научной и инновационной деятельности, роль и значимость научных исследований для экономики и общества;

нормативные документы и правовую базу, регулирующие научно-техническую и инновационную деятельность на национальном и международном уровнях;

терминологию, жизненный цикл научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

структуру и требования стандартов по оформлению документации НИР и ОКР;

механизмы государственной поддержки инноваций, включая основные программы государственной поддержки научно-технической и инновационной деятельности, гранты, субсидии, налоговые льготы;

модели коммерциализации и трансфера технологий и научных разработок, а также механизмов передачи технологий.

*уметь:*

использовать механизмы финансирования научно-технической деятельности;

строить модели оценки проектов НИОКР;

планировать проведение НИОКР;

осуществлять информационную поддержку НИОКР;

подготавливать техническую и конструкторскую документацию, отчеты и публикации.

*иметь навык:*

применения основных методов исследования;

анализа данных, связанных с научными исследованиями и инновационными процессами, выявления ключевых тенденций;

работы с научной и технической литературой, нормативными документами, отчетами по научным исследованиям,

разрабатывать инновационные решения.

Примерная учебная программа рассчитана на 108 учебных часов, из них – 42 аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 18 часов, практические занятия – 24 часа.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Наименование раздела, темы                                                                                 | Всего<br>аудиторных<br>часов | Лекции    | Практические<br>занятия |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------|-------------------------|
| <b>Раздел 1. Генерация идей, научно-исследовательская и инновационная деятельность</b>                     | <b>12</b>                    | <b>6</b>  | <b>6</b>                |
| Тема 1. Методы поиска новых технических решений                                                            | 4                            | 2         | 2                       |
| Тема 2. Финансирование научных исследований и инновационной деятельности                                   | 4                            | 2         | 2                       |
| Тема 3. Научно-исследовательские работы. Инновационная деятельность                                        | 4                            | 2         | 2                       |
| <b>Раздел 2. Подготовка к производству и постановка продукции на производство</b>                          | <b>14</b>                    | <b>6</b>  | <b>8</b>                |
| Тема 4. Основные этапы опытно-конструкторских и опытно-технологических работ                               | 4                            | 2         | 2                       |
| Тема 5. Стадии разработки конструкторской документации                                                     | 6                            | 2         | 4                       |
| Тема 6. Постановка продукции на производство (освоение производства)                                       | 4                            | 2         | 2                       |
| <b>Раздел 3. Результаты и отчетность по НИОКР. Коммерциализация результатов инновационной деятельности</b> | <b>16</b>                    | <b>6</b>  | <b>10</b>               |
| Тема 7. Научно-техническая продукция                                                                       | 6                            | 2         | 4                       |
| Тема 8 Публикация результатов научной деятельности. Отчет о научно-исследовательской работе                | 6                            | 2         | 4                       |
| Тема 9. Коммерциализация результатов инновационной деятельности                                            | 4                            | 2         | 2                       |
| <b>Итого:</b>                                                                                              | <b>42</b>                    | <b>18</b> | <b>24</b>               |

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Раздел 1. ГЕНЕРАЦИЯ ИДЕЙ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

#### **Тема 1. МЕТОДЫ ПОИСКА НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

Методы поиска новых технических решений как инструмент для генерации новых идей, улучшения существующих решений и разработки инновационных продуктов. Анализ потребностей рынка для выявления проблем и задач, которые нужно решить. Формулировка гипотез для создания и обоснования идей, необходимых для решения задач. Теория и сравнительный анализ методов поиска новых технических решений: анализ потребностей и требований; мозговой штурм; морфологический анализ; теория решения изобретательских задач (ТРИЗ); метод фокальных объектов.

#### **Тема 2. ФИНАНСИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Поиск источников финансирования, включая государственные гранты, частные инвестиции. Приоритетные направления научно-технологического развития Республики Беларусь. Государственные программы инновационного развития Республики Беларусь. Государственные программы научных исследований. Государственные научно-технические программы. Региональные программы. Отраслевые научно-технические программы. Использование краудфандинга (краудфандинговых платформ) для финансирования научных исследований. Особенности привлечения частных инвестиций. Регулирование использования научно-технических разработок, созданных с привлечением бюджетных средств, налоговые условия для коммерциализации.

#### **Тема 3. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Фундаментальные и прикладные исследовательские работы. Научно-исследовательские работы. Опытно-конструкторские работы. Отличия между этапами НИР и ОКР. Научный метод. Проверка гипотез. Анализ научной и патентной информации. Параметры и критерии оценки результатов научных исследований. Общее понятие об инновационной деятельности. История развития инновационной деятельности. Отличие инновации от изобретения, открытия или улучшения. Классификация инноваций (технологические, продуктовые, процессные, организационные, маркетинговые). Жизненный цикл инновации (разработка, внедрение, рост, зрелость, спад). Особенности управления на каждом этапе. Роль инноваций в экономике. Инновационная экосистема: взаимосвязь университетов, бизнес-структур, исследовательских институтов, производственных объединений, технопарков, акселераторов и инкубаторов. Современное состояние трансфера технологии в Республике Беларусь. Республиканский центр трансфера технологий (РЦТТ), его задачи и функции. Международный инновационный индекс, Глобальный индекс инноваций.

## Раздел 2. ПОДГОТОВКА К ПРОИЗВОДСТВУ И ПОСТАНОВКА ПРОДУКЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВО

### Тема 4. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ И ОПЫТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

Разработка технического задания, основные разделы и требования к структуре технического задания. Сбор, изучение и анализ исходных данных, определение необходимости экспериментальных (опытных) работ, апробации, опытной эксплуатации и обработки результатов. Разработка концептуального решения. Техническое и организационное обеспечение экспериментальных работ. Выполнение экспериментальных работ, изготовление и испытание опытных образцов и обработка результатов. Обобщение, оценка и приемка результатов исследований.

### Тема 5. СТАДИИ РАЗРАБОТКИ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Общее понятие конструкторской документации. Виды конструкторской документации (чертежи, спецификации, схемы, пояснительные записки). Нормативная база, регулирующая процесс разработки документации. Техническое предложение. Эскизный проект. Технический проект. Разработка конструкторской и технологической документации на опытные образцы, изготовление и испытания опытных образцов. Литера документа, стадии разработки конструкторского документа. Разработка технологической документации и технологическая подготовка производства. Процедуры согласования и утверждения документации.

### Тема 6. ПОСТАНОВКА ПРОДУКЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВО (ОСВОЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА)

Цели и задачи процесса освоения производства. Изготовление установочной серии продукции. Квалификационные испытания образцов продукции установочной серии. Корректировка конструкторской и технологической документации по результатам изготовления и испытания установочной серии с присвоением документации литеры «А». Приемка продукции. Приемо-сдаточные испытания. Периодические испытания. Правила проведения типовых испытаний. Типовые формы документов, оформляемых в процессе испытаний и приемки.

## Раздел 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОТЧЕТНОСТЬ ПО НИОКР. КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Тема 7. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ

Определение научно-технической продукции. Основные формы научно-технической продукции (чертежи, схемы, спецификации, экспериментальные или опытные образцы продукции, методики, инструкции, рекомендации, новые технологии и программное обеспечение). Научные отчеты, патенты и лицензии.



Техническая документация. Промежуточные и конечные результаты этапов работ по разработке веществ, материалов, изделий и технологий их получения (модель, макеты, экспериментальные или опытные образцы, опытные партии, установочные серии, методики, рекомендации, технологические инструкции). Техническая и технологическая документация к научно-технической продукции. Анализ технического уровня продукции.

## Тема 8. ПУБЛИКАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Значение публикации научных результатов. Роль публикаций в научной среде. Методы композиции текста. Научный стиль изложения. Наукометрические показатели, индексы и базы данных (SCOPUS, Web of Science, Google Scholar, РИНЦ). Платформы для публикации и отчетности (ORCID, ResearchGate). Использование инструментов для анализа научной литературы. Итоговый документ, подтверждающий завершение НИР. Структура отчета: титульный лист отчета, информация о проекте, заказчике, исполнителях; аннотация; введение; теоретические основы исследования; методика проведения исследования; результаты исследований; заключение. Требования к оформлению (соответствие ГОСТам и другим стандартам, четкость и структурированность). Анализ результатов работы (оценка достижения целей НИР, анализ выполнения технического задания, оценка экономической и практической эффективности). Роль авторов в продвижении своих технологий. Выставки и использование их возможностей для демонстрации новых технологий. Симпозиумы, конференции, семинары, вебинары как средство апробации результатов и продвижения технологий.

## Тема 9. КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Трансформация научно-технических достижений в рыночный продукт. Формы коммерциализации технологий. Защита интеллектуальной собственности. Разработка бизнес-плана, маркетинг и поиск инвесторов. Инновационная деятельность на предприятиях. Технологии инновационной деятельности. Инновационный маркетинг. Организация проведения маркетинга инновационного товара. Оценка экономического эффекта инновационной деятельности. Привлечение инвестиций в инновационные проекты. Маркетинг наукоемкой продукции и высоких технологий и стратегия вывода на рынок. Разработка модели коммерциализации технологии для внутреннего, зарубежного и мирового рынка. Предпринимательство в сфере наукоемкой и высокотехнологичной продукции. Организация инвестиционной деятельностью наукоемкого предприятия и управление ею. Теоретические и практические основы трансфера технологий.

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ЛИТЕРАТУРА

#### ОСНОВНАЯ

1. СТБ 1218-2000 Разработка и постановка продукции на производство. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Минск : Госстандарт, 2000. – Режим доступа: <https://www.gknt.gov.by/deyatelnost/normativnye-akty-v-oblasti-tekhnicheskogo-normirovaniya-i-standartizatsii-ntp.php>. – Дата доступа : 21.11.2024.
2. СТБ 1080-2011 Порядок выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ по созданию научно-технической продукции. – Минск : Госстандарт, 2012. – 28 с.
3. ГОСТ 7.32–2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Москва : Стандартинформ, 2018. – 32 с.
4. ГОСТ 19.301-2000 Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию, оформлению и контролю качества. – Минск : Госстандарт, 2001. – 16 с.
5. ГОСТ 2.103–2013 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. – Москва : Стандартинформ, 2015.
6. Управление инновационными проектами в организациях : учебно-методическое пособие / В. А. Журавлев [и др.] – Минск : БГУИР, 2016. – 175 с.
7. Старжинский, В. П. Методология науки и инновационная деятельность : пособие для аспирантов, магистрантов и соискание ученой степени канд. техн. и экон. наук / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. – Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2013. – 327 с.
8. Соколов Д. Ю. Патентование изобретений в области высоких и нанотехнологий / Д. Ю. Соколов. – Москва : Техносфера, 2010. – 136 с.
9. Экономика инноваций : учебное пособие / под.ред. Н. П. Иващенко. – Москва : Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2016. – 310 с.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

10. Трибушная, В. Х. Инновационная инфраструктура как необходимость поддержки наукоемкого предпринимательства: технопарки и стратегическое управление : монография / В. Х. Трибушная. – Ижевск : Удмуртский государственный университет , 2011. – 240 с.
11. Семиглазов, В. А. Инновационный менеджмент : учебное пособие / В. А. Семиглазов – Томск : ЦПП ТУСУР, 2014. – 172 с.
12. Орлов, М. А. Азбука современной ТРИЗ. Настольная книга для изобретательного мышления : базовый практический курс академии Модерн ТРИЗ / М. А. Орлов. – Москва : АСТ, 2017. – 495 с.
13. Григорьев, Ю. Д. Методы оптимального планирования эксперимента : линейные модели : учебное пособие / Ю. Д. Григорьев. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 320 с.

14. Орлов, М. А. Основы классической ТРИЗ : расширенный курс высокоэффективного инновационного мышления / М. А. Орлов. – 5-е изд. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2015. – 432 с.
15. Понкин, И. В. Методология научных исследований и прикладной аналитики / И. В. Понкин, А. И Лаптева : учебник. – 2-е изд. , доп. и перераб. – Москва : Буки Веди, 2021. – 567 с.
16. Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учебное пособие / В. М. Кожухар. – Москва : Дашков и К°, 2010. – 216 с.
17. Нечепуренко, Ю. В. Коммерциализация результатов научно-технической деятельности : научно-практическое пособие / Ю. В. Нечепуренко. – Минск: НИИ ФХП БГУ, 2012. – 225 с.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- написание рефератов;
- подготовка практических работ по индивидуальным, в том числе разноуровневым заданиям;
- участие в научно-исследовательской и методической работе, проводимой на кафедре;
- участие в конкурсах научных работ и конференциях.

## ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Примерным учебным планом по специальности 7-06-0611-02 «Информационная безопасность» в качестве формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Обеспечение научно-технической и инновационной деятельности» рекомендуется зачет. Оценка учебных достижений обучающихся производится по системе «зачтено/не зачтено».

Для текущего контроля по учебной дисциплине и диагностики компетенций могут использоваться следующие формы:

- контрольные опросы;
- доклад на практических занятиях;
- тестирование;
- контрольная работа.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ

Основные рекомендуемые методы (технологии) обучения, отвечающие целям и задачам учебной дисциплины:

- обучение с помощью аудиовизуальных технических средств;
- объяснительно-иллюстративные методы;

компьютерное обучение;  
 элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;  
 элементы учебно-исследовательской деятельности, творческого подхода, проектного метода, реализуемые на практических занятиях.

## ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

### 1. Методы поиска новых технических решений.

Примеры заданий: применить метод ТРИЗ для выявления противоречий в существующей технической системе и выработки предложений по их устранению; провести мозговой штурм для создания концепции нового технического устройства; создать морфологическую карту для анализа альтернативных технических решений; применить метод SCAMPER для модификации существующего технического продукта.

### 2. Финансирование научных исследований и инновационной деятельности.

Примеры заданий: провести анализ доступных источников финансирования (Государственные гранты, венчурные фонды, краудфандинг) и составить заявку на финансирование проекта с обоснованием целей, бюджета и ожидаемых результатов; провести оценку рентабельности инвестиционного проекта; рассчитать основные показатели проекта, включая чистую приведенную стоимость (NPV), внутреннюю норму доходности (IRR) и срок окупаемости).

### 3. Изучение основ проведения научно-исследовательских работ. Инновационная деятельность.

Примеры заданий: разработать требования к исследовательскому проекту, определив проблему, цель, задачи, гипотезу, объект и предмет исследования; составить план эксперимента с учетом методов исследования и доступных ресурсов; провести SWOT-анализ для оценки потенциала инновации.

### 4. Основные этапы опытно-конструкторских и опытно-технологических работ.

Примеры заданий: составить ТЗ для разработки нового устройства; разработать эскизный проект прототипа, определить методику и критерии оценки.

### 5. Стадии разработки конструкторской документации.

Примеры заданий: разработать эскизный чертеж детали или сборочной единицы; составить спецификацию для узлов и деталей изделия.

### 6. Постановка продукции на производство (освоение производства).

Примеры заданий: провести анализ существующего оборудования и составить рекомендации по его модернизации; разработать технологическую карту производственного процесса.

### 7. Научно-техническая продукция.

Примеры заданий: провести классификацию научно-технической продукции на основе примеров; разработать макет научно-технической документации (технические условия, патент); провести оценку коммерческой

ценности разработанного продукта; провести анализ рынка для определения целевой аудитории и применения.

8. Публикация результатов научной деятельности. Отчет о НИР.

Пример задания: написать введение и обзор источников для научной статьи; разработать структуру итогового отчета по НИР с пояснениями; составить аннотацию и резюме научной работы, провести оценку наукометрических показателей авторов и научных журналов.

9. Коммерциализация результатов инновационной деятельности.

Примеры заданий: разработать бизнес-план для коммерциализации инновации; оценить целевой рынок, конкурентов, риски инновационного проекта.

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ**  
*(необходимого оборудования, наглядных пособий и др.)*

1. Персональные компьютеры с операционной системой Microsoft Windows (версия 7 или выше) или Linux.
2. Мультимедийный проектор.
3. Офисный пакет программ (Microsoft Office, LibreOffice).