

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОЯРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

**РАССМОТРЕНО**

методической комиссией  
протокол № 6 от «20» июня 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор КГБПОУ «Красноярский колледж  
отраслевых технологий и предпринимательства»  
\_\_\_\_\_/Н. В. Журова/  
Приказ № 01-60-2П от «01» июля 2024 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

09.02.07 Информационные системы и программирование

*на базе среднего общего образования*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

**ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

Красноярск 2024

Организация-разработчик: Организация-разработчик: КГБПОУ «Красноярский колледж отраслевых технологий и предпринимательства»

Разработчик: Гришина Юлия Александровна, мастер производственного обучения КГБПОУ «Красноярский колледж отраслевых технологий и предпринимательства»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
3. ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ
4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РАБОТ

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации для организации самостоятельной работы, по программе профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей предназначены для обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Изучение программы ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей помимо приобретения теоретических знаний и практических умений в ходе аудиторных занятий, предполагает организацию и проведение самостоятельной работы обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся определяется содержанием программы ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей, выполняется обучающимися во время учебных занятий по заданию преподавателя без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа направлена на освоение обучающимися следующих результатов обучения согласно ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и требованиям рабочей программы ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>– интеграции модулей в программное обеспечение;</li><li>– отладке программных модулей;</li><li>– разработке и оформлении требований к программным модулям по предложенной документации;</li><li>– разработке тестовых наборов (пакеты) для программного модуля;</li><li>– разработке тестовых сценариев программного средства;</li><li>– инспектировании разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования;</li><li>– модификации программных модулей</li></ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li><li>– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; – анализировать проектную и техническую документацию;</li><li>– использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов;</li><li>– организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;</li><li>– определять источники и приемники данных;</li><li>– проводить сравнительный анализ;</li><li>– выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы debug и trace). – оценивать размер минимального набора тестов;</li><li>– разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;</li><li>– разрабатывать элементы программного модуля в соответствии с требованиями;</li><li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li></ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"><li>– модели процесса разработки программного обеспечения;</li><li>– основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li><li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li><li>– основы верификации и аттестации программного обеспечения;</li><li>– виды и варианты интеграционных решений;</li><li>– современные технологии и инструменты интеграции;</li><li>– основные протоколы доступа к данным;</li><li>– методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</li><li>– методы отладочных классов;</li><li>– стандарты качества программной документации;</li><li>– основы организации инспектирования и верификации;</li><li>– встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– графические средства проектирования архитектуры программных продуктов;</li> <li>– методы организации работы в команде разработчиков.</li> </ul>
--	--

Самостоятельная работа формирует и развивает общие и профессиональные компетенции:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

<b>Код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
ВД 2	<b>Осуществление интеграции программных модулей</b>
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3.	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Формируемые личностные результаты в ходе освоения общеобразовательной дисциплины: ЛР 04, ЛР 13, ЛР 14, ЛР15, ЛР 16, ЛР 17.

## 2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Критериями оценок результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических, ситуационных задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- уровень самостоятельности студента при выполнении СР.

В соответствии с программой ПМ. 02 «Осуществление интеграции программных модулей» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование на самостоятельную работу обучающихся выделено 7 академических часов.

Задания из перечня самостоятельных работ обучающиеся выполняют индивидуально при консультационно-координирующей помощи преподавателя.

Основная цель самостоятельной работы обучающихся состоит в овладении фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Задачами организации самостоятельной работы обучающихся являются:

- развитие способности работать самостоятельно, формирование самостоятельности мышления и принятия решений;
- развитие активности и познавательных способностей обучающихся, развитие исследовательских умений;
- стимулирование самообразования и самовоспитания;
- развитие способности планировать и распределять свое время.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Раздел, тема	Формы и виды внеаудиторной самостоятельной работы	Ход выполнения	Кол-во часов	Сроки выполнения и сдачи работы
МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения Раздел 1. Разработка программного обеспечения	Анализ предметной области и анализ требований к программному обеспечению. Построение диаграмм «кооперации и развертывания», деятельности, состояний и диаграммы классов», компонентов, потоков данных. Оценка необходимого количества тестов, оценка программных средств с помощью метрик	Прочитать конспект в тетради, прочитать дополнительную литературу, раскрывающую тему самостоятельной работы. Выполнить необходимые записи определений, по алгоритму заполнить таблицу сделать вывод. Защитить выполненную работу Прочитать дополнительную литературу, раскрывающую тему сообщения. Составить содержание сообщения, сделать выводы, раскрыть проблематику. Оформить сообщение по требованиям оформления. Защитить выполненную работу; Систематизация записей в тетради. Определение основных положений и выводов, фактов и доказательств, приведение примеров.	2	1 семестр
МДК. 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей), разработка перечня артефактов и протоколов проекта. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки, тестирование интеграции	Прочитать конспект в тетради, прочитать дополнительную литературу, раскрывающую тему самостоятельной работы. Выполнить необходимые записи определений, по алгоритму заполнить таблицу сделать вывод. Защитить выполненную работу Прочитать дополнительную литературу, раскрывающую тему сообщения. Составить содержание сообщения, сделать выводы, раскрыть проблематику. Оформить сообщение по требованиям оформления. Защитить выполненную работу; Систематизация записей в тетради. Определение основных положений и выводов, фактов и	3	1 семестр

		доказательств, приведение примеров.		
МДК. 02.03 Математическое моделирование Раздел 3. Математическое моделирование	Практическое применение и решение задач средствами языка программирования Построение прогнозов, моделирование прогноза, выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	Прочитать конспект в тетради, прочитать дополнительную литературу, раскрывающую тему самостоятельной работы. Выполнить необходимые записи определений, по алгоритму заполнить таблицу сделать вывод. Защитить выполненную работу Прочитать дополнительную литературу, раскрывающую тему сообщения. Составить содержание сообщения, сделать выводы, раскрыть проблематику. Оформить сообщение по требованиям оформления. Защитить выполненную работу; Систематизация записей в тетради. Определение основных положений и выводов, фактов и доказательств, приведение примеров.	2	1 семестр
Итого			7	

#### 4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РАБОТ

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа студентов по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, написании докладов;
- подготовка к контрольным работам по темам, предусмотренным программой дисциплины;
- выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам дисциплины

Этапы самостоятельной работы студентов:

1. поиск в литературе и изучение теоретического материала на предложенные преподавателем темы и вопросы;
2. анализ полученной информации из основной и дополнительной литературы;
3. запоминание терминов и понятий;
4. составление плана ответа на каждый вопрос.

##### **Печатные издания:**

1. Федорова, Галина Николаевна. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник - Москва: Академия, 2020.
2. Гагарина, Л. Г. Кокорева Е.В. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018

##### **Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. ЭБС «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
4. ЭБС «Библиокомплектатор» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>
5. ЭБС «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblio-online.ru>
6. Свободный каталог периодики библиотек России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ucpr.arbicon.ru/>

##### **Дополнительные источники:**

1. Рудаков, Александр Викторович. Технология разработки программных продуктов: учебник / А. В. Рудаков. - 11-е изд., стер. - Москва: Академия, 2017.
2. Боев, Василий Дмитриевич. Компьютерное моделирование в среде Anylogic: учебное пособие для СПО / В. Д. Боев. - Москва: Юрайт, 2018.

### **Требования к оформлению рефератов и сообщений**

Для рефератов рекомендуется следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список используемых источников.

Реферат выполняется на листах А4, объем не менее 5 листов, редактор WORD, шрифт Times New Roman, размер 14, интервал 1,5.

Содержание реферата состоит из последовательно перечисленных наименований разделов и приложений.

Во введении отражаются современное состояние и перспективы производства. Конкретизируются проблемы, стоящие перед отраслью, непосредственно связанные с темой реферата.

Для пояснения излагаемого материала необходимо приводить иллюстрации, которые могут быть представлены в виде схем, графиков, эскизов, фотографий, чертежей и т.д.

Список используемых источников включает все источники, расположенные в алфавитном порядке (не менее 8-10 источников для реферата, 2-3 источника для сообщения).

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КРАСНОЯРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

**РЕФЕРАТ**

«(Наименование темы)»

Преподаватель:

Студент:

Группа:

Красноярск, 20\_\_

## Требования к оформлению конспекта

### Как составлять конспект

Читая изучаемый материал в первый раз, разделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.

Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты, подпункты и определите, что из текста следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.

Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.

В конспект включаются не только основные положения, но и обосновывающие их доводы, конкретные факты и примеры (без подробного их описания).

Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, вместо цитирования делать лишь ссылки на страницы конспектируемой работы, применять условные обозначения.

Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его содержание, располагайте абзацы «ступеньками» (подобно пунктам и подпунктам плана).

### Типы конспектов

Плановый конспект составляется с помощью предварительного плана произведения. Каждому вопросу плана в такой записи отвечает определенная часть конспекта. Но если какой-то пункт плана не требует дополнений и разъяснений, его не обязательно сопровождать текстом. Составление такого конспекта приучает последовательно и четко излагать свои мысли, работать над книгой, обобщая ее содержание в формулировках плана. Краткий, простой, ясный по своей форме план-конспект – незаменимое пособие при необходимости быстро подготовить доклад, выступление. Качество такого конспекта порой целиком зависит от качества плана, от того, насколько пункты плана будут не только раскрывать содержание, но и дополнять его по существу.

Текстуальный конспект составляется в основном из цитат. Они связываются друг с другом логическими переходами. Конспект может быть снабжен планом и включать отдельные тезисы в изложении составителя или автора.

Особенно целесообразно использовать этот вид конспектирования при изучении материалов для сравнительного анализа положений, высказанных рядом авторов.

Текстуальный конспект в большинстве случаев – пособие, используемое длительное время. Иногда он составляется и как временное пособие для ускоренной проработки произведений. Хотя при его подготовке требуется определенное умение быстро и правильно выбирать основные цитаты, этот тип конспекта нетрудно составлять.

Свободный конспект – сочетание выписок, цитат, иногда и тезисов. Часть текста может быть снабжена планом, который идет бок о бок с текстом.

Такой конспект требует умения самостоятельно четко и кратко формулировать основные положения. Для этого необходимо глубокое осмысление материала, большой и активный запас слов.

Тематический конспект – дает более или менее исчерпывающий ответ (в зависимости от числа привлеченных источников, в том числе и своих же записей) на поставленный вопрос-тему. Специфика этого конспекта заключается в том, что, разрабатывая определенную тему по ряду источников, он не отображает всего содержания используемых произведений.

Составление тематического конспекта помогает всесторонне обдумывать тему, анализировать различные точки зрения на один и тот же вопрос.

## Требования к оформлению презентаций

Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.

Дизайн - эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.

### 1. Оформление слайдов

<b>Стиль</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Соблюдайте единый стиль оформления</li> <li>b) Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.</li> <li>c) Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).</li> </ul>
<b>Фон</b>	Для фона предпочтительны холодные тона
<b>Использование цвета</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.</li> <li>b) Для фона и текста используйте контрастные цвета.</li> <li>c) Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).</li> <li>d) Таблица сочетаемости цветов в приложении.</li> </ul>
<b>Анимационные эффекты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.</li> <li>b) Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.</li> </ul>

### 2. Представление информации

<b>Содержание информации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Используйте короткие слова и предложения.</li> <li>b) Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.</li> <li>c) Заголовки должны привлекать внимание аудитории.</li> </ul>
<b>Расположение информации на странице</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Предпочтительно горизонтальное расположение информации.</li> <li>b) Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.</li> <li>c) Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.</li> </ul>
<b>Шрифты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Для заголовков – не менее 24.</li> <li>b) Для информации не менее 18.</li> <li>c) Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.</li> <li>d) Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.</li> </ul>
<b>Способы выделения информации</b>	<p>Следует использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) рамки; границы, заливку;</li> <li>b) штриховку, стрелки;</li> <li>c) рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.</li> </ul>
<b>Объем информации</b>	a) Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации.
<b>Виды слайдов</b>	<p>Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) с текстом;</li> <li>b) с таблицами;</li> <li>c) с диаграммами.</li> </ul>

### **Требования к оформлению таблицы (картосхемы)**

1. Таблица (картосхема) должна содержать самые существенные сведения и характеристики, изложенные предельно кратко и понятно.
2. При заполнении следует строго включать лишь данные, соответствующие названию таблицы (картосхемы).
3. Размещение материала вне таблицы (картосхемы) считается ошибкой.
4. После заполнения таблицы (картосхемы) необходимо сделать логический вывод письменно.

### **Требования к оформлению эссе**

Эссе - прозаическое ненаучное произведение философской, литературной, исторической, публицистической или иной тематики, в непринужденной форме излагающее личные соображения автора по какому-либо вопросу.

Эссе должно быть не просто описанием избранной темы, а объяснением ее проблемного характера, критической оценкой рассматриваемых взглядов, аргументированным представлением своей точки зрения.

Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Требования к эссе:

- представление собственной точки зрения;
- аргументация фактами;
- теоретическое обоснование;
- использование терминов и цитат;
- представление различных точек зрения;
- самостоятельность и индивидуальность;
- логичность;
- использование приемов сравнения и обобщения;
- грамотность;
- объем 1-5 страниц.

Структура эссе определяется предъявляемыми к нему требованиями:

- мысли автора эссе по проблеме излагаются в форме кратких тезисов;
- мысль должна быть подкреплена доказательствами - поэтому за тезисом следуют аргументы.

Стиль изложения: эмоциональность, экспрессивность, художественность. Используются короткие, простые, разнообразные по интонации предложения.

Оформляется в соответствии с общими требованиями оформления контрольной работы.

### Требования к оформлению кроссвордов

1. Для основного текста используется Times New Roman, размер 14 пт, межстрочный интервал - 1,5, отступ первой строки абзаца – 1,25, выравнивание по ширине.
2. Поля используются: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм.
3. Кроссворды оформляются средствами программ MS Word, MS Excel, [CrosswordCreator](#) или другими электронными средствами. **Оформление от руки запрещено.**
4. Вопросы кроссворда должны охватывать одну тему, один раздел.
5. В одном кроссворде должно быть не менее 20 слов.
6. Схемы, рисунки должны представлять из себя единый графический объект (т.е. все графические элементы схемы должны быть сгруппированы).
7. Если в тексте имеются гиперссылки, их необходимо оформить как гиперссылки.
8. Список литературы и Интернет-ресурсов следует разместить в конце документа. Пункты нумеруются с 1. В тексте ссылки на литературу оформляются в квадратных скобках

#### Порядок формирования кроссворда

1. Титульный лист.
2. Лист кроссворда с пустыми ячейками.
3. Лист с заполненным кроссвордом.
4. Лист с вопросами.

### Требования к оформлению исследования

Исследовательская работа оформляется на листах формата А4 с одной стороны.

#### Оформление исследования:

1. Формулирование темы. Тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию.
2. Подбор и изучение основных источников по теме.
3. Составление библиографии.
4. Обработка и систематизация информации.
5. Разработка плана исследования.
6. Написание исследования.
7. Публичное выступление с результатами исследования.

#### Содержание исследования должно отражать:

1. Знание современного состояния проблемы;
2. Обоснование выбранной темы;
3. Использование известных результатов и фактов;
4. Полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;
5. Актуальность поставленной проблемы;

Материал, подтверждающий научное, либо практическое значение в настоящее время.

### Требования к решению задач

1. Внимательно прочесть текст задачи, стараясь понять ее суть.
2. Записать условие задачи, используя общепринятые обозначения величин.
3. Провести запись вспомогательных величин согласно условию задачи.
4. Выполнить исследование текста задачи.
5. Провести анализ задачи и наметить план ее решения (алгоритм решения).
6. Подобрать наиболее рациональный способ решения.
7. Провести необходимые расчеты.
8. Осуществить проверку полученного результата (правильность хода выполненного решения).
9. Записать ответ задачи.

### Информационные источники

#### Печатные издания:

3. Федорова, Галина Николаевна. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник - Москва: Академия, 2020.
4. Гагарина, Л. Г. Кокорева Е.В. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018

#### Электронные издания (электронные ресурсы):

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. ЭБС «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
4. ЭБС «Библиокомплектатор» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (<http://www.bibliocomplectator.ru/>
5. ЭБС «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (<http://biblio-online.ru>
6. Свободный каталог периодики библиотек России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ucpr.arbicon.ru/>

#### Дополнительные источники:

3. Рудаков, Александр Викторович. Технология разработки программных продуктов: учебник / А. В. Рудаков. - 11-е изд., стер. - Москва: Академия, 2017.
4. Боев, Василий Дмитриевич. Компьютерное моделирование в среде Anylogic: учебное пособие для СПО / В. Д. Боев. - Москва: Юрайт, 2018.