

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве»**

*1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины*

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

*2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания*

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>

Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

1. Основные понятия компьютерных систем и технологий. Использование коммуникативных технологий как средства делового общения.. Понятие и структура информационной системы. Дать определение информационной системы. Цель создания и функционирования информационной системы. Классифицировать информационные системы по признакам. Обосновать.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
	УК-4.2 Использует коммуникативные технологии как средство делового общения, в том числе на иностранном языке

## Приложение 1

*Основные понятия компьютерных систем и технологий. Использование коммуникативных технологий как средства делового общения.. Понятие и структура информационной системы. Дать определение информационной системы. Цель создания и функционирования информационной системы. Классифицировать информационные системы по признакам. Обосновать.*

1. Понятие информационной системы?

2. Цель создания и функционирования информационной системы.

Таблица Примеры несколько систем, состоящих из разных элементов и направленных на реализацию разных целей.

Система	Элементы системы	Главная цель системы
Предприятие	Люди, оборудование, материалы, здания и др.	Производство товаров
Компьютер	Электронные и электромеханические элементы, линии связи и др.	Обработка данных
Телекоммуникационная система	Компьютеры, модемы, кабели, сетевое программное обеспечение и др.	Передача информации
Информационная система	Компьютеры, компьютерные сети, люди, информационное и программное обеспечение	Производство профессиональной информации

Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые продукты.

3. Классифицировать информационные системы по признакам.

1. автоматизированная система управления дискретным производством,
2. автоматизированная система управления непрерывным производством
3. интегрированные;
4. информационно-советующие системы,
5. информационно-справочные системы,
6. информационные системы управления предприятием, корпорацией, отраслью;
7. ИС организационного управления;
8. ИС управления технологическим процессом,
9. локальные,
10. системы обработки данных,
11. системы принятия решений,
12. структурированность задачи.
13. экспертные системы;

*2. Применение современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), позволяет использовать их как средство делового общения и осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие. Что можно ожидать от внедрения информационных систем? Обосновать*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
	УК-4.2 Использует коммуникативные технологии как средство делового общения, в том числе на иностранном языке

## Приложение 2

*Применение современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), позволяет использовать их как средство делового общения и осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие. Что можно ожидать от внедрения информационных систем? Обосновать*

Информационно-коммуникационные технологии – это комплекс объектов, действий и правил, которые используются в процессе подготовки и передачи данных, необходимых для личной, массовой или производственной коммуникации. Назначением подобных технологий является обеспечение людей информационной базой для принятия тех или иных решений.

Внедрение ИС может способствовать:

- 1) получению более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов и интеллектуальных систем и т.д.;
- 2) освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
- 3) обеспечению достоверности информации;
- 4) замене бумажных носителей данных на магнитные диски или ленты, что приводит к более рациональной организации переработки информации на компьютере и снижению объемов документов на бумаге;
- 5) совершенствованию структуры потоков информации и системы документооборота в фирме;
- 6) уменьшению затрат на производство продуктов и услуг;
- 7) предоставлению потребителям уникальных услуг;
- 8) отысканию новых рыночных ниш;
- 9) привязке к фирме покупателей и поставщиков за счет предоставления им разных скидок и услуг.

*3. Основные понятия компьютерных систем и технологий. Использование коммуникативных технологий как средства делового общения. Виды обеспечения информационной системы (математическое, информационное, программное, техническое) (рис. 1). Определить назначение каждого вида обеспечения информационной системы.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
	УК-4.2 Использует коммуникативные технологии как средство делового общения, в том числе на иностранном языке

**Основные понятия компьютерных систем и технологий. Использование коммуникативных технологий как средства делового общения. Виды обеспечения информационной системы (математическое, информационное, программное, техническое) (рис. 1). Определить назначение каждого вида обеспечения информационной системы.**

Среди обеспечивающих подсистем обычно выделяют информационное, техническое, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение.



Рис 1. Структура информационной системы как совокупность обеспечивающих подсистем

**4.Использование коммуникативных технологий в решении производственных и (или) исследовательских задач на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов. Понятие и виды информационных технологий. Обобщенная схема технологического процесса переработки информации. В чем преимущества системного подхода к автоматизации решения задач управления?**

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК-1.1 Демонстрирует владение фундаментальными знаниями в области материаловедения и технологии материалов
	ОПК-1.2 Применяет знания в области материаловедения и технологии материалов для решения производственных и (или) исследовательских задач

## Приложение 4

Использование коммуникативных технологий в решении производственных и (или) исследовательских задач на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов. Понятие и виды информационных технологий. Обобщенная схема технологического процесса переработки информации. В чем преимущества системного подхода к автоматизации решения задач управления?

### Виды информационных технологий

Понятие информационной технологии (ИТ) неотделимо от той специфической среды, в которой она реализована, т.е. от технической и программной среды. Информационная технология - достаточно общее понятие и как инструмент может использоваться различными пользователями, как непрофессиональными в компьютерной области, так и разработчиками новых ИТ.

#### 1. Виды информационных технологий:

1. Что включает глобальная информационная технология?
2. Для предназначена базовая информационная технология?
3. Что реализуют конкретные информационные технологии?

1. Классификация по виду обрабатываемой информации,
2. Классификация по типу пользовательского интерфейса,
3. Классификация ИТ по степени их взаимодействия.

#### 2. Поясните схему технологического процесса обработки информации

Схема технологического процесса обработки информации

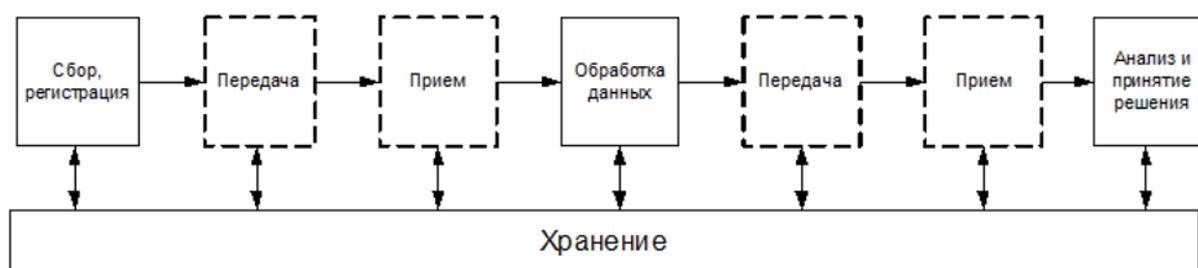


Рис. 1 Обобщенная схема технологического процесса обработки информации



Рис. 2 Процесс преобразования информации в данные



Рис. 3 Передача данных по каналу связи

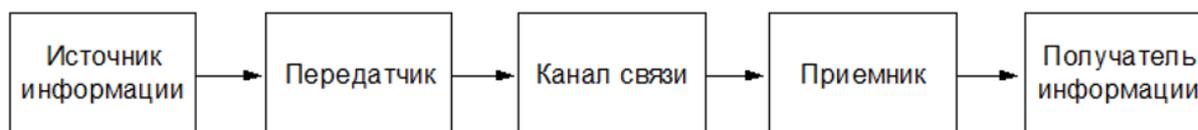


Рис. 4 Передача данных по каналу связи

5.Использование и применение коммуникативных технологий в решении производственных и (или) исследовательских задач на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов. Разработка научно-технической,

проектной и служебной документации с помощью ПО. Текстовые процессоры. Табличные процессоры. Графические редакторы и настольные издательские системы. Понятие искусственного интеллекта. Экспертные системы.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1 Разрабатывает научно-техническую, проектную и служебную документацию
	ОПК-2.2 Оформляет результаты научно-исследовательской и профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК-4.1 Демонстрирует владение методами поиска и обработки информации для принятия решений
	ОПК-4.2 Применяет информационные ресурсы в научных исследованиях и практической технической деятельности

## Приложение 5

*Использование и применение коммуникативных технологий в решении производственных и (или) исследовательских задач на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов. Разработка научно-технической, проектной и служебной документации с помощью ПО. Текстовые процессоры. Табличные процессоры. Графические редакторы и настольные издательские системы. Понятие искусственного интеллекта. Экспертные системы.*



Перечислить основные функции:

- текстовых процессоров
- графических процессоров
- табличных процессоров
- настольных издательских систем.

**Понятие искусственного интеллекта может быть рассмотрено с разных сторон.**

1. Со стороны самого интеллекта. Искусственный интеллект – что это?
2. Со стороны перспектив исследования. Искусственный интеллект – что это?

**К экспертным системам предъявляются следующие требования:**

- 1) Использование знаний, связанных с конкретной предметной областью;
- 2) Приобретение знаний от эксперта;
- 3) Определение реальной и достаточно сложной задачи;
- 4) Наделение системы способностями эксперта.

**Исходя из требований к экспертным системам дать определение, что такое «Экспертные системы»?**

**Области применения экспертных систем:** военное дело; метеорология; геология; промышленность; инженерное дело; сельское хозяйство; информатика; управление процессами; компьютерные системы; физика; космическая техника; химия; математика; электроника; медицина; юриспруденция. Экспертные системы создаются для решения разного рода проблем, в зависимости от типа которых ЭС можно сгруппировать в несколько основных классов: медицинская диагностика, контроль и управление, планирование и прогнозирование, диагностика неисправностей в механических и электрических устройствах, обучение.

*6.Использование коммуникативных технологий в решении производственных и (или) исследовательских задач на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов. Базы данных (БД). Классификации баз данных. Представление информации в реляционных БД. Основные структуры данных (линейная, иерархическая, табличная).*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК-1.1 Демонстрирует владение фундаментальными знаниями в области материаловедения и технологии материалов
	ОПК-1.2 Применяет знания в области материаловедения и технологии материалов

	для решения производственных и (или) исследовательских задач
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1 Разрабатывает научно-техническую, проектную и служебную документацию
	ОПК-2.2 Оформляет результаты научно-исследовательской и профессиональной деятельности

## Приложение 6

Использование коммуникативных технологий в решении производственных и (или) исследовательских задач на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов. Базы данных (БД). Классификации баз данных. Представление информации в реляционных БД. Основные структуры данных (линейная, иерархическая, табличная).

Классификации баз данных, найти соответствие.

1. Классификация по размещению базы данных	2. Классификация по способу организации базы данных
--	---

1. Базы с плоскими файлами,
2. Централизованные базы,
3. Распределенные базы,
4. Иерархические базы,
5. Объектно-ориентированные базы,
6. Объектно-реляционные базы,
7. Реляционные базы,
8. Сетевые базы.



Рис 1. Модели данных

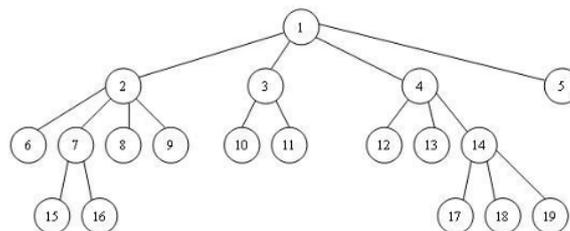


Рис 2. Иерархическая модель

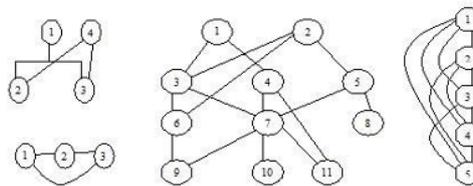


Рис 3. Сетевые модели

	Поле 1	Поле 2	Поле 3	Поле 4	...
Запись 1	...	...	...	...	...
Запись 2	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

Рис 4. Реляционная модель данных

На чем базируется методология построения баз данных?

7.Использование коммуникативных технологий в решении производственных и (или) исследовательских задач на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов. Базы знаний (БЗ). Классификации баз знаний. Представление информации в базах знаний.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК-1.1 Демонстрирует владение фундаментальными знаниями в области материаловедения и технологии материалов
	ОПК-1.2 Применяет знания в области материаловедения и технологии материалов для решения производственных и (или) исследовательских задач
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.2 Оформляет результаты научно-исследовательской и профессиональной деятельности

### Приложение 7

*Использование коммуникативных технологий в решении производственных и (или) исследовательских задач на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов. Базы знаний (БЗ). Классификации баз знаний. Представление информации в базах знаний.*

#### Базы знаний (БЗ)

**База знаний** в исследованиях искусственного интеллекта – это особого рода база данных, разработанная для оперирования знаниями (метаданными).

**Знание** – это закономерности предметной области (принципы, связи, законы), полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области.

**Знание** – проверенный практикой результат познания действительности, адекватное её отражение в сознании человека. Знание противоположно незнанию, то есть отсутствию проверенной информации о чем-либо.

**Система базы знаний (СБЗ)** – система, дающая возможность использовать подходящим образом представленные знания с помощью вычислительной машины.

#### Компоненты СБЗ:

1. база знаний
2. механизм получения решений
3. интерфейс

Самая характерная черта СБЗ – использование базы знаний. К сожалению, общепринятого определения базы знаний нет

#### Структура и функции системы баз знаний

**Знания в базе знаний** можно разделить на алгоритмические и неалгоритмические.

1. Что относится к алгоритмическим (процедурным) знаниям? Привести пример.
2. Что относится к неалгоритмическим знаниям? Привести пример

#### Классификация знаний

1. понятия (математические и нематематические)
2. факты
3. правила, зависимости, законы, связи
4. алгоритмы и процедуры

- Примеры запросов в базах знаний?
- Какие средства могут использоваться для создания системы базы знаний?

*8.Найти и переработать информацию (ГОСТы, стандарты. ТУ, патенты, статьи и т. д.), требуемую для разработки и создания сайтов. Применить информационные ресурсы в исследованиях и на практике. Проанализировать принципы создания web-сайта с использованием языка HTML.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК-4.1 Демонстрирует владение методами поиска и обработки информации для принятия решений
	ОПК-4.2 Применяет информационные ресурсы в научных исследованиях и практической технической деятельности

*Найти и переработать информацию (ГОСТы, стандарты, ТУ, патенты, статьи и т. д.), требуемую для разработки и создания сайтов. Применить информационные ресурсы в исследованиях и на практике. Проанализировать принципы создания web-сайта с использованием языка HTML.*

1. Ознакомиться с современными Интернет-технологиями;
2. Изучить основные понятия и программный инструментарий, применяемый для разработки и создания Web-сайтов;
3. Выявить и учесть методы и способы представления на Web-страницах различных видов информации (текстов и изображений);
4. Ознакомиться с основными правилами и рекомендациями по разработке и созданию Web-сайтов и неукоснительно следовать им в своей практике;
5. Определиться со структурой Web-страниц;
6. Представить пошаговую стратегию разработки web-сайта.

### **Структура HTML - документа**

Директивы HTML называются тегами. Теги заключаются в угловые скобки. Все теги за исключением некоторых – парные. Закрывающий тег отличается от открывающего наличием символа /. Синтаксис записи тега:

`<ТЕГ> обрабатываемое значение </ТЕГ>`

Теги допускают вложение друг в друга. Все объекты не заключенные в угловые скобки, воспринимаются как текстовые элементы.

HTML не чувствителен к регистру, однако рекомендуется применять при написании тегов заглавный регистр для улучшения читаемости кода. Исключением являются адреса URL и escape-последовательности.

Тег – это команда html, указывающая интерпретатору браузера, каким образом он должен обрабатывать соответствующее каждой конкретной директиве значение. Это значение называется атрибутом тега. Тег может иметь атрибут или не иметь его. Тег верхнего уровня `<HTML>` не имеет атрибутов.

Синтаксис записи тега в совокупности с его атрибутом:

`<ТЕГ имя_атрибута_1=" значение"  
имя атрибута_п=" значение">`

Значения атрибутов заключаются в прямые кавычки `<">`. Если внутри атрибута тега встречается другое значение, заключенное в кавычки, то есть имеет место вложение одних кавычек в другие, в качестве внутренних кавычек рекомендуется использовать одинарные. Такое выражение выглядит следующим образом:

`<ТЕГ имя_атрибута_1="значение_1;  
'значение2';  
значение3">`

Спецификация языка позволяет опускать кавычки в следующих видах атрибутов:

- 1) атрибуты, записываемые только строчными или заглавными символами латинского алфавита и не включающие иных символов, например цифр;
- 2) атрибуты, состоящие только из цифр от 0 до 9;
- 3) атрибуты, обозначающие промежутки времени.

Например, запись атрибутов `border="1"` или `align=" center"` допустимо представить в виде `border=1` или `align=center`.

Структура HTML документа:

```
<HTML>  
<HEAD> Заголовок документа  
<TITLE>Внешний заголовок </TITLE>  
</HEAD>  
<BODY>  
Тело документа, содержащее основной код  
</BODY>  
</HTML>
```

Комментарии открываются символьной последовательностью, начинающейся с

открывающей угловой скобки, восклицательного знака и двух знаков тире <! - закрываются сочетанием - >.

Формат комментария:

<! - текст комментария - >

Дефинитивный определить. Согласно спецификациям HTML тег DOCTYPE (что означает "объявление типа документа" или дефинитивный определить) сообщает валидатору, какая версия HTML используется на странице. Этот тег должен всегда находиться в первой строке каждой страницы. Тег DOCTYPE – ключевой компонент web-страниц, претендующих на соответствие стандартам: без него код и CSS не пройдет проверку валидатором.

Тег DOCTYPE также важен для правильного отображения и работы страницы в браузерах, соответствующих стандартам (Mozilla, IE5/Mac, и IE6/Win).

Тег DOCTYPE, в атрибутах которого указывается полный URI (полный web-адрес), сообщает браузерам, что страницу нужно вывести с соблюдением определенного стандарта или подвида этого стандарта.

Форматы тега DOCTYPE для стандартов HTML 4.01 Strict (строгий), Transitional (переходный), Frameset (с фреймами):

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
```

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
```

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Frameset//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/frameset.dtd">
```

### HTML-редакторы

Каждый выбирает свой инструмент для создания Web-страниц. Это может быть MS FrontPage или Macromedia DreamWeaver, Allaire HomeSite или 1st Page 2000. А кто-то пользуется простым текстовым редактором, например Блокнотом (Notepad).

Таблица 1 – Обозначение цветов в шестнадцатеричной системе счисления

Цвет	Символьная метка	Цифровой код
Белый	White	#FFFFFF
Черный	Black	#000000
Зеленый	Green	#008000
Светло-зеленый	Lime	#00FF00
Серый	Gray	#808080
Светло-серый	Silver	#C0C0C0
Желтый	Yellow	#FFFF00
Темно-бордовый	Maroon	#800000
Синий	Blue	#0000FF
Темно-синий	Navy	#000080
Голубой	Aqua	#00FFFF
Изумрудный	Teal	#008080
Красный	Red	#FF0000
Пурпурный	Purple	#800080
Розовый	Fuchsia	#FF00FF
Оливковый	Olive	#808000

Для передачи цветов в html предпочтительнее пользоваться шестнадцатеричным цифровым кодом.

*9.Найти и переработать информацию (ГОСТы, стандарты. ТУ, патенты, статьи и т. д.), требуемую для разработки технологической документации для проведения техпроцесса изготовления изделий их композиционных материалов. Применить информационные ресурсы в исследованиях и на практике. Проанализировать принципы создания технологических схем.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен находить и перерабатывать	ОПК-4.1 Демонстрирует владение методами

информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	поиска и обработки информации для принятия решений
	ОПК-4.2 Применяет информационные ресурсы в научных исследованиях и практической технической деятельности

## Приложение 9

*Найти и переработать информацию (ГОСТы, стандарты, ТУ, патенты, статьи и т. д.), требуемую для разработки технологической документации для проведения техпроцесса изготовления изделий их композиционных материалов. Применить информационные ресурсы в исследованиях и на практике. Проанализировать принципы создания технологических схем.*

### Технологическая документация

Общие положения единой системы технологической документации (ЕСТД) изложены в ГОСТ 3.1001–81.

Основные термины и понятия которыми следует пользоваться в области технологии производства изделий машиностроения установлены ГОСТ 3.1109–82.

Стадии разработки и виды документов регламентирует ГОСТ 3.1102–81.

Формы размеры и порядок заполнения граф основных надписей в технологических документах даны в ГОСТ 3.1103–82.

В соответствии с ГОСТ 3.1109–82 маршрутное описание технологического процесса – это сокращенное описание всех технологических операций в маршрутной карте (МК) в последовательности их выполнения без указания переходов и технологических режимов. Требования к заполнению маршрутных карт устанавливает ГОСТ 3.1118–82.

Операционное описание технологического процесса – это полное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов.

Маршрутно-операционное описание технологического процесса – это сокращенное описание технологических операций в МК в последовательности их выполнения с полным описанием отдельных операций.

Операционное и маршрутно-операционное описание технологического процесса применяется во всех типах производства и именно такое описание позволяет студентам применять в полном объеме свои теоретические и практические знания достижения науки и техники в области машиностроения и сфере услуг технического сервиса.

Требования к построению и заполнению операционных карт (ОК) устанавливает ГОСТ 3.1404–86 (формы 1 1а и 2а 3 и 3а). Этот стандарт предусматривает возможность применения форм маршрутных карт (МК) в качестве других технологических документов – карт технологического процесса (КТП) карт типового технологического процесса (КТТП) карт технологической информации (КТИ).

Изделия	Материал)	Технология оборудование оснастка инструмент
Баллон давления	?	?
Бочки	?	?
Бункеры	?	?
Железнодорожные шпалы	?	?
Желоба	?	?
Крылья самолета	?	?
Крыши автомобилей	?	?
Кузова	?	?
Мойки	?	?
Цистерны	?	?

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**