

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор факультета «Управление качеством»

Дата подписания: 27.10.2023 14:35:31

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Московский политехнический университет»**

**направление подготовки**

**29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства**

**Образовательная программа (профиль)**

**«Полиграфические технологии производства высокотехнологичной продукции»  
(2022, очная)**

**1.1. АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

**1.2. АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**Уровень образования – магистратура**

**Квалификация (степень): Магистр**

**Форма обучения – очная**

**Год начала обучения – 2022 г.**

**Москва - 2022**

## БЛОК 1 «ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)»

### дисциплины базовой части

#### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Основная цель** - формирование многоаспектной иноязычной коммуникативной компетентности на уровне, достаточном для решения устных и письменных коммуникативных задач в сфере делового иноязычного общения в соответствии с видом профессиональной деятельности.

##### **Задачи дисциплины.**

- развитие коммуникативной компетентности, позволяющей использовать иностранный язык в профессиональной деятельности;
- формирование готовности содействовать налаживанию межкультурных и профессиональных и научных связей, участвовать в международных конференциях и симпозиумах, знакомиться с научной и справочной зарубежной профессионально ориентированной литературой.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме на государственном языке РФ и иностранном (ых) языке (ах) (УК-4);

#### 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

##### **знать:**

- языковой материал изучаемого языка, правила и социокультурные нормы построения иноязычного предложения устного и письменного высказывания;
- орфографические, орфоэпические, лексические и грамматические нормы изучаемого языка и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной и профессиональной сферах в форме устного и письменного общения.
- лингвистические средства иностранного языка, необходимые для профессионального общения в сфере печатной индустрии.

##### **уметь:**

- строить предложение согласно языковых схем, проводить анализ языковой ситуации и находить оптимальные пути передачи информации на иностранный (родной) язык;
- строить связный, логический монологический и диалогический текст;
- работать в команде при решении языковой задачи в сфере индустрии полиграфического и упаковочного производства;
- работать со справочной литературой, словарями, интернет-ресурсами;
- логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь на иностранном языке, логически рассуждать, вести дискуссию;
- понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь в рамках сферы высокотехнологичного производства, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания
- читать, понимать и использовать в своей научной и профессиональной работе оригинальную научную литературу по профилю.

##### **владеть:**

- навыками репродуктивных видов речевой деятельности;
- навыками языковой и контекстуальной догадки;
- навыками подготовленной, а также неподготовленной монологической речи
- активным лексическим запасом индустрии полиграфического и упаковочного производства.
- Навыками перевода профессиональных текстов с/на иностранный язык с/на государственного языка РФ.

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е. /216 часов

Вид промежуточной аттестации – зачёт/экзамен

Курс/семестр – 1/(1,2).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** – приобретение теоретических знаний в области цифровой трансформации и актуальных информационных технологий, систем и сервисов профессиональной деятельности, ориентированной на создание высокотехнологичных продуктов, а также формирование практических навыков работы с корпоративными ИТ-системами и иными информационными ресурсами.

### Основные задачи дисциплины:

- понимание специфики применения информационных ресурсов для решения бизнес-задач профессиональной деятельности;
- систематизированное изучение основных принципов цифровой трансформации, технологической инфраструктуры и информационных технологий с учетом прикладной специфики и областей использования;
- развитие навыков оценки качества ИТ-проектов;
- формирование навыков применения цифровых сервисов и ИТ-систем в профессиональной деятельности.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность участвовать в разработке прикладных программ при решении задач проектирования изделий полиграфического и упаковочного производства, технологических процессов их изготовления (ОПК-4)

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

### **знать:**

- основные методы и средства обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных, организацию межсетевое взаимодействие;
- назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения;
- ИТ-решения для профессиональной деятельности;
- принципы защиты информации от несанкционированного доступа;
- правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения;
- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- принципы работы и области практического применения ИИ, bigdata и иных современных цифровых решений;
- основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности

### **уметь:**

- использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации;
- обрабатывать текстовую и табличную информацию, осуществлять визуализацию данных согласно задачам профессиональной деятельности;
- применять антивирусные средства защиты информации;
- читать (интерпретировать) интерфейс специализированного программного обеспечения, находить контекстную помощь, работать с документацией;
- пользоваться автоматизированными системами в соответствии с целевым назначением

### **владеть:**

- навыками работы с базами данных в контексте профессиональной деятельности
- навыками обработки информации с использованием специальных программных средств и пакетов обработки информации;
- цифровыми компетенциями в соответствии актуальными задачами управления качеством.

|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | – 33.е. /108 часов |
| Вид промежуточной аттестации  | – зачет            |
| Курс/семестр                  | – 1/ 1             |

## ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – овладение системой понятий, закономерностей, взаимосвязей и показателей процессов высокотехнологичного производства, изучение практики формирования и использования организационно-производственного и технологического потенциала организаций полиграфического и упаковочного производства, а также методов обоснования управленческих решений при организации и управлении высокотехнологичных и/или инновационных производств.

#### **Основные задачи дисциплины:**

- усвоение понятий теории в области технологии и организации высокотехнологичного производства и теоретико-методологических подходов к организации и формированию инновационных процессов на промышленных объектах в современных экономических условиях;
- развитие навыков по технологии управления проектами в области технологии и организации высокотехнологичного производства;
- совершенствование навыков оценки качества проектов высокотехнологичного производства.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность использовать методы оптимизации технологических процессов производства полиграфической продукции и упаковки, использовать системы и технологические процессы с учетом механико-технологических, эстетических, экономических параметров (ОПК-7)
- способность анализировать и прогнозировать потребности товарных рынков в полиграфической продукции и изделиях, изготавливаемых с применением полиграфических технологий (ОПК-9)

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

#### **знать:**

- сущность организации производства, принципы рациональной организации производственного процесса и типы и формы организации производства;
- методы и инструменты планирования и управления высокотехнологичным производством;
- принципы целеполагания, разработки и принятия управленческих решений
- производственный цикл, его структуру и виды производственных и вспомогательных систем индустрии;
- принципы ресурсного обеспечения высокотехнологичных производств и управления эффективностью;
- основы управления жизненным циклом изделия и модельно-ориентированного системного инжиниринга;
- виды технологий, организационные формы инновационной деятельности, способы и методы реализации инноваций с использованием нестандартных, креативных решений при подготовке производства.

#### **уметь:**

- ставить цели и формулировать задачи, связанные с планированием, организацией высокотехнологичного производства;
- организовывать работу коллективов исполнителей;

- анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации в сфере полиграфического и упаковочного производства и оценивать финансово-экономическую эффективность технологического и/или инновационного решения;
- применять аналитические инструменты и сценарный подход при моделировании/проектировании высокотехнологичного производства в сфере соответствующей профилю;
- управлять технологическим циклом высокотехнологичного производства;
- моделировать ресурсное обеспечение организационно-производственного и технологического процесса;
- разрабатывать нормативно-техническую документацию высокотехнологичного производства;
- осуществлять технико-экономический анализ и потенциал капитализации высокотехнологичной продукции.

**владеть:**

- навыками разработки и обоснования управленческих решений;
- инструментами оценки экономической и технологической эффективности инвестиционных проектов высокотехнологичного производства;
- навыками разработки нормативно-технической документации;
- навыками применения цифровых сервисов и глобальных информационных ресурсов.

*Общая трудоемкость дисциплины* – 33.е. /108 часов

*Вид промежуточной аттестации* – экзамен

*Курс/семестр* – 1/1

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – формирование основ научного мировоззрения, овладение философско-методологическим анализом научного знания и навыками проведения научно-исследовательской работы, анализа и презентации ее результатов.

**Основные задачи дисциплины:**

- изучение систем поиска, хранения и обработки научно-технической, патентной и конъюнктурно-экономической информации;
- освоение методов планирования и проведения научного исследования, методов анализа результатов наблюдений и экспериментов индустрии полиграфического и упаковочного производства;
- освоение правил оформления результатов научных исследований;
- формирование знаний о возможностях и формах юридической охраны интеллектуальной собственности.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способность анализировать и использовать знания фундаментальных наук при проведении исследований и создании новой конкурентоспособной полиграфической продукции и упаковки (ОПК-2)

**2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- теоретические и методические вопросы организации исследовательской работы, классификация исследований, методологический аппарат, подходы и принципы исследования;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- методы и технологии научной коммуникации в индустрии полиграфического и упаковочного производства;

- основные нормативные документы, регламентирующие понятия об интеллектуальной собственности и её защите в приложении к индустрии печатной электроники и упаковки;
- особенности представления результатов научно-исследовательской работы в устной и письменной форме;

**уметь:**

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- организовывать все этапы проведения научно-исследовательских работ, включая выбор направления исследования, постановку научно-технической проблемы, проведение теоретических и экспериментальных исследований, рекомендации по оформлению результатов научной работы;
- применять методы и средства научных исследований и оценки их результатов исходя из целеполагания, наличных ресурсов и ограничений;

**владеть:**

- навыками постановки задачи и планирования научно-исследовательской работы;
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в области индустрии полиграфического и упаковочного производства;
- презентации результатов научно-исследовательских работ

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <i>Общая трудоемкость дисциплины</i> | – 4 з.е. /144 часов |
| <i>Вид промежуточной аттестации</i>  | – экзамен           |
| <i>Курс/семестр</i>                  | – 1/1.              |

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИЕЙ НА БАЗЕ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – сформировать знание теоретических и методологических основ стратегического управления, развить практические навыки принятия стратегических решений проектной деятельности индустрии полиграфического и упаковочного производства, в условиях неполноты информации и постоянных изменений внешней среды, умения находить альтернативные варианты в условиях неопределенности.

**Основные задачи дисциплины:**

- освоение теоретических и методологических основ стратегического управления и проектной деятельности;
- развитие навыков целеполагания, декомпозиции проблемы/проекта/задач на составляющие элементы и принятия решений по выбору инструментов управления на всех этапах жизненного цикла проекта/инновации;
- формирование практических навыков современного стратегического управления и проектного управления в высокотехнологичных производствах;
- формирование навыков коммуникаций, позволяющих эффективно осуществлять командное взаимодействие, работу с заинтересованными сторонами (стейкхолдерами), разрабатывать стратегию и находить альтернативные варианты;
- совершенствование опыта управленческой деятельности на основе классических моделей и инструментов стратегического управления применительно к различным условиям деятельности организации;
- развитие творческого отношения к мировому опыту стратегического управления и проектной деятельности, а также умение использовать его в современных условиях с учетом российского менталитета.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3).

**2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- современные концепции стратегического управления сложными системами;
- методологические основы стратегического управления и проектной деятельности;
- современный аналитический инструментарий поддержки принятия стратегических решений, применительно для высокотехнологичных производств, в частности, печатной электроники и упаковки;
- применимость и ограничения в использовании различных инструментов и методик анализа;
- моделирование и технологии стратегического планирования и управления;
- сущность стратегических процессов в организации полиграфического и упаковочного производства;

**уметь:**

- выбирать адекватные стратегическим задачам методы управления;
- эффективно применять современный аналитический инструментарий;
- идентифицировать и организовывать эффективное использование доступных ресурсов и информации и иных возможностей;
- выявлять ограничения применения стратегических решений в сфере высокотехнологичных производств;
- осуществлять анализ внешней и внутренней среды системы;
- работать в команде и организовывать командную работу в стратегическом проекте;
- формировать системы стратегических альтернатив и организационной поддержки, позволяющих достигать стоящих перед организацией полиграфического и упаковочного производства целей в условиях турбулентных изменений;
- определять потенциалы развития и ключевые зависимости рассматриваемой системы, определять целеполагание;
- идентифицировать значимые системные риски;
- формулировать обоснованные стратегии по результатам стратегического анализа

**владеть:**

- навыками организации работ по подготовке стратегических изменений;
- навыками управления проектными циклами от инициирования идеи до рыночной капитализации в сфере полиграфии и упаковочного производства;
- навыками сбора, селекции, обобщения и преобразования необходимой для стратегического анализа информации с целью реализации проектной деятельности в сфере высокотехнологичного производства;
- методиками выявления слабых и сильных сторон организации, возможностей и угроз в развитии исследуемой системы;
- навыками применения выявленных потенциалов, зависимостей и рисков развития системы для выработки стратегических рекомендаций.

*Общая трудоемкость дисциплины* – 4 з.е. /144 часов

*Вид промежуточной аттестации* – экзамен

*Курс/семестр* – 1/1.

УПРАВЛЕНИЕ ЛИЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – формирование навыков самоорганизации и эффективных коммуникации через развитие практических навыков самоменеджмента и лидерских качеств.

**Основные задачи дисциплины.**

- освоение различных методов индивидуальной и групповой мотивации для решения командных задач;

- развитие практических умений идентификации стили поведения людей в различных коммуникативных ситуациях, а также умений организации командного взаимодействия на основе использования стратегии сотрудничества или иной в зависимости от поставленных задач;
- формирование навыков эффективного управления временем, стрессом и карьерой своей и своих сотрудников.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

### **знать:**

- теоретических основ организации труда;
- сущности социализации личности;
- методологические подходы к управлению собственной эффективностью;
- факторы, способствующие профессиональному выгоранию и деградации;
- методы самоорганизации и самообразования;

### **уметь:**

- строить индивидуальный план профессионального развития;
- определять актуальные компетенции для реализации профессиональных задач;
- оценивать личностные и профессиональные качества для повышения эффективности командообразования и коммуникационных процессов;
- диагностировать причины профессионального выгорания и выявлять возможности для минимизации последствий на общие профессиональные результаты;
- определять потенциал активности и работоспособности;
- формировать карьерный трек в соответствии с профессиональными достижениями;
- использовать на практике инструменты самоменеджмента.

### **владеть:**

- инструментами управления деловой карьерой;
- построения мотивационной программы, ориентированной на личностный потенциал сотрудников;
- командообразования для решения операционных, стратегических задач и реализации проектных решений, требующих многопрофильных знаний и умений;
- организация производственного пространства, соответствующего задачам рабочего места;
- публичного выступления и самопрезентации

*Общая трудоемкость дисциплины* – 3 з.е. /108 часов

*Вид промежуточной аттестации* – зачёт

*Курс/семестр* – 1/1.

## МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** – изучение основных направлений/парадигм теории межкультурных коммуникаций, понимание вопросов глобализации и транснационализма, перемен и рост значения понимание других культур, необходимого для интеграции, освоение умений создания эффективной коммуникационной структуры организации, поддержания корпоративной культуры, обеспечении внутренних коммуникаций разного уровня.

### **Основные задачи дисциплины.**

- изучение истории научного осмысления и становления межкультурных коммуникаций, культурно-антропологические основы межкультурной коммуникации, а также видов и уровней межкультурной коммуникации в контексте конвергенции культур и субкультур;



- формирование умений дифференцировать основные проблемы межкультурных коммуникаций в современных условиях и определять перспективы их дальнейшего развития; анализировать роль межкультурных коммуникаций в условиях глобализации;
- развитие навыков принимать коммуникативное решение на основе выявления культурной специфики и ее параметров.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- понятия общей теории коммуникации и теории межкультурной коммуникации;
- правила и стратегии эффективной межкультурной коммуникации;
- особенности межкультурного общения в профессиональной среде.

**уметь:**

- анализировать особенности межкультурной коммуникации в коллективе;
- координировать процесс межкультурной коммуникации в управленческой сфере;
- вступать в коммуникацию с представителями другой культуры с учетом принятых в той культуре этикетных норм
- применять принципы социального взаимодействия и сотрудничества
- выстраивать отношения с людьми и разрешать конфликтные ситуации.

**владеть:**

- навыками адекватного восприятия иноязычной речи собеседника;
- навыками толерантности по отношению к культурным расхождениям и нормам поведения, а также к опыту, наследию и культурным традициям разных народов

*Общая трудоемкость дисциплины* – 3 з.е. /108 часов

*Вид промежуточной аттестации* – зачёт

*Курс/семестр* – 1/1

## ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** – формирование понимания о новых закономерностях развития цифровой экономики, предпосылках создания организационных и нормативно-правовых условий концепции «цифрового государства» и формирования глобальной цифровой экосистемы как ключевого фактора производства во всех сферах социально-экономической деятельности.

**Основные задачи дисциплины:**

- понимание архитектуры и компонентов экосистемы цифровой экономики;
- формирование умения правильно моделировать ситуацию с учетом технологических, поведенческих, институционально-правовых особенностей цифровой экономики;
- получение знаний и навыков по организации инфраструктуры цифровой экономики и цифровой трансформации сферы индустриального бизнеса, выстраивания его связей в рамках цепочек добавленной стоимости и глобальных сетей;
- формирование умения выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации;
- применение цифровых сервисов и IT-решений для повышения эффективности полиграфического и упаковочного производства.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность обосновывать рациональность разработок и проектировать новые виды полиграфической продукции и упаковки, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий (ОПК-4);

### 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- теоретические подходы к анализу различных экономических ситуаций на отраслевом и макроэкономическом уровне и к определению степени их воздействия на макро- и микроэкономические показатели, на возможности ведения бизнеса и решение проблем;
- принципы цифровой трансформации полиграфического и упаковочного бизнеса;
- основные приемы и методы создания программных компонентов информационных систем, современные стандарты и методики, регламенты деятельности полиграфического и упаковочного бизнеса;
- ключевые принципы работы с информационными потоками, методы сбора и обработки первичной и вторичной информации из различных источников;
- уровни реализации цифровой экономики: рынки и отрасли экономики (сферы деятельности), где осуществляется взаимодействие конкретных субъектов (поставщиков и потребителей товаров, работ и услуг); платформы и технологии, где формируются компетенции для развития рынков и отраслей экономики (сфер деятельности); среда, которая создает условия для развития платформ и технологий и эффективного взаимодействия субъектов рынков и отраслей экономики (сфер деятельности) и охватывает нормативное регулирование, информационную инфраструктуру, кадры и информационную безопасность.

**уметь:**

- оценивать экономическую политику и функций государства в новых технологических условиях и интерпретировать экономические решения для конкретного бизнеса;
- интерпретировать фактическое состояние общественных отношений, связанных с развитием цифровой экономики, соотнося его с положениями теоретических представлений;
- моделировать ситуацию с учетом технологических, поведенческих, институционально-правовых особенностей цифровой экономики;
- анализировать и оценивать итоги реализации прогнозных, проектных и плановых решений;
- выявлять и анализировать проблемы цифровой безопасности

**владеть:**

- методами анализа цифровой экономики, оценки эффективности цифровой трансформации;
- различными подходами к нормативному регулированию отношений, связанных с развитием цифровой экономики;
- навыками применения теоретического знания в области цифровой экономики к решению практических задач;
- навыками поиска решений проблемных ситуаций в области цифровой экономики и проектирования организационно-управленческих решений.

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <i>Общая трудоемкость дисциплины</i> | – 3 з.е. /108 часов |
| <i>Вид промежуточной аттестации</i>  | – экзамен           |
| <i>Курс/семестр</i>                  | – 1/1.              |

**ПОЛИГРАФИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ****1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** - формирование системы знаний о допечатных, печатных и послепечатных технологических процессах, стадиях и схемах инновационного полиграфического производства, влияющих факторах и показателях качества процессов и продукции на всех стадиях жизненного цикла в зависимости от способа печати, о принципах реализации многокрасочной (послойной) печати функциональными материалами с учетом требований нормативно-технической документации и характеристик печатного, способах оперативного контроля печатной продукции

**Основные задачи дисциплины:**

- освоение знаний в области формных, печатных и послепечатных технологий, организации технологических потоков полиграфического производства;
- овладение способами реализации и контроля полиграфических процессов и продукции высокотехнологичного производства на различных стадиях жизненного цикла
- развитие навыков управления комплексом параметров технологических процессов, планирования и внедрения инновационных материалов и элементов технологических процессов;

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- Способность анализировать, обобщать и устанавливать закономерности изменения свойств полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий, при изменении технологических параметров их изготовления (ОПК-3)
- Способность использовать методы оптимизации технологических процессов производства полиграфической продукции и упаковки, использовать системы и технологические процессы с учетом механико-технологических, эстетических, экономических параметров (ОПК-7)
- Способность обосновывать рациональность разработок и проектировать новые виды полиграфической продукции и упаковки, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий (ОПК-8)

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- технологические схемы проведения, материалы и оборудование формных, печатных и послепечатных процессов
- параметрические взаимосвязи и влияющие факторы на качество продукции и полиграфических процессов
- закономерности поведения полиграфических и упаковочных материалов в процессе печати различными способами и послепечатной обработки;
- характеристики и способы управления параметрами технологического оборудования
- ключевые показатели качества и дефекты полуфабрикатов и продукции, причины их возникновения на различных стадиях формных, печатных и послепечатных процессов, способы их оперативного контроля и устранения
- нормативно-техническую документацию на процессы, материалы, полуфабрикаты и продукцию полиграфического производства
- тенденции развития полиграфических технологий

**уметь:**

- организовывать технологические процессы полиграфических технологий с заданными параметрами качества;
- контролировать, анализировать и управлять взаимосвязями элементов технологической цепочки полиграфических технологий;
- управлять технологическим циклом высокотехнологичного полиграфического производства;
- контролировать ресурсное обеспечение, параметры технологического процесса и показатели полуфабрикатов и продукции полиграфического производства;
- разрабатывать новые технологические схемы при введении в процесс инновационных элементов производства
- формулировать предложения по совершенствованию организационно- производственных и технологических процессов полиграфического и упаковочного производства

**владеть:**

- навыками планирования, реализации, мониторинга и управления технологическими схемами на всех стадиях цепочки процессов полиграфического производства;
- инструментами контроля качества технологических процессов, полуфабрикатов и продукции инновационного полиграфического производства;

- навыками выявления нарушений технологических процессов и поиска путей для их оперативного устранения
- навыками выбора технологических процессов, материалов, оборудования и измерительных средств для производства продукции с заданными параметрами качества;
- навыками приемки продукции
- приемами обеспечения технологической дисциплины для выпуска качественной продукции полиграфического и упаковочного производства
- навыками использования автоматизированных систем управления технологическими процессами
- навыками оценки эффективности технологических процессов.

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <i>Общая трудоемкость дисциплины</i> | – 6 з.е. /216 часов |
| <i>Вид промежуточной аттестации</i>  | – зачёт/экзамен     |
| <i>Курс/семестр</i>                  | – 1,2/(2,3).        |

#### МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ, МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – формирование инженерных знаний и навыков по использованию методов и средств измерений, испытаний и контроля, статистических методов оценки качества продукции, регулированию технологических процессов, статистического анализа их точности и стабильности, а также приемочного контроля качества продукции, созданной полиграфическим способом.

#### **Основные задачи дисциплины:**

- освоение теоретических основ планирования, организации и контроля процессов и измерений параметров высокотехнологичной/инновационной продукции полиграфического и упаковочного производства;
- формирование навыков применения нормативно-правовых актов и документов по стандартизации, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы;
- освоение методологии, анализа и выбора принципа и метода измерений в условиях высокотехнологичного производства, ориентированного на использование полиграфические технологии.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность анализировать, обобщать и устанавливать закономерности изменения свойств полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий, при изменении технологических параметров их изготовления (ОПК-3);
- способность анализировать результаты сертификационных испытаний полиграфической продукции, изделий, производимых с использованием полиграфических технологий, упаковки и разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологических процессов (ОПК-10).

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

#### **знать:**

- метрологические основы измерений;
- методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции;
- правила проведения испытаний и методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- физические основы измерений и систему воспроизведения физических величин и передачи размера средствам измерений;
- законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения;

- методы и средства измерений характеристик и параметров инновационной продукции полиграфического и упаковочного производства;
- физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений;
- методики (методы) и средства поверки и калибровки средств измерений;
- методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений.

**уметь:**

- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
- разрабатывать локальные поверочные схемы;
- устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля;
- использовать современное оборудование/приборы и методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством продукции полиграфического и упаковочного производства;
- применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- разрабатывать технологию измерений, испытаний и контроля качества продукции полиграфического и упаковочного производства с учетом оценки их оптимальности и эффективности;
- осуществлять контроль соблюдения метрологических правил и норм в организации, координацию деятельности подразделений по обеспечению единства и требуемой точности измерений при производстве инновационной продукции полиграфического и упаковочного производства;
- выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю в соответствии с требованиями технической и нормативной документации;
- обрабатывать результаты измерений методами математической статистики и с применением иных методик, наиболее оптимальных для поставленных производственных задач;

**владеть:**

- методиками измерений параметров продукции и технологических процессов;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) полученных результатов измерений, испытаний и достоверности контроля;
- навыками моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- навыками применения современных методов исследования и методами оценки их эффективности;
- документирования процедур проведения измерений, контроля и испытаний;
- навыками оформления результатов измерений, испытаний, контроля и принятия соответствующих решений;
- навыками сравнительного анализа существующих технических решений и полученных в результате проведенных исследований

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <i>Общая трудоемкость дисциплины</i> | – 4 з.е. /144 часов |
| <i>Вид промежуточной аттестации</i>  | – экзамен           |
| <i>Курс/семестр</i>                  | – 1/2.              |

**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО И УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – ознакомление с техническими средствами реализации технологических процессов производства полиграфической и упаковочной продукцией, включая изделия печатной электроники и интеллектуальной упаковки.

**Основные задачи дисциплины:**

- формирование знаний о полиграфическом и упаковочном оборудовании

- формирование представлений о тенденциях развития технических средств и потенциале их модернизации для обеспечения технологических процессов производства изделий печатной электроники

**Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:**

- Способность участвовать в разработке прикладных программ при решении задач проектирования изделий полиграфического и упаковочного производства, технологических процессов их изготовления (ОПК-4).
- Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии производства упаковки и полиграфической продукции (ОПК-5)

**2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

- Основные и вспомогательные технические средства производства изделий печатной электроники и интеллектуальной упаковки полиграфическими способами
- перспективные технические средства производства и контроля изделий печатной электроники и интеллектуальной упаковки;

уметь:

- формировать технические задания на разработку, модернизацию и адаптацию средств производства изделий печатной электроники и интеллектуальной упаковки
- выбирать технические средства производства и контроля в зависимости от конструктивных параметров изделий печатной электроники и интеллектуальной упаковки

**владеть:**

- навыками составления проектной документации на разработку, модернизацию и адаптацию средств производства изделий печатной электроники и интеллектуальной упаковки
- навыками диагностики состояния технических средств производства изделий печатной электроники и интеллектуальной упаковки
- *Общая трудоемкость дисциплины* – 6 з.е. /126 часов
- *Вид промежуточной аттестации* – зачет / экзамен
- *Курс/семестр* – 1, 2 / 2, 3.

**ДОКУМЕНТАЦИЯ В НАУЧНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Цель освоения дисциплины:** формирование профессиональных знаний и умений, в том числе знаний, необходимых для правильного составления и оформления документов, возникающих при проведении научных исследований, проектировании технических систем и управлении производственными процессами при создании инновационной продукции.

**Основные задачи освоения дисциплины:**

- изучение теоретических основ документационного обеспечения научной и производственной деятельности предприятия;
- формирование навыков правовой защиты документированной информации с организацией рационального движения документов на предприятии;
- овладение методами качественно и быстро обрабатывать информацию в целях своевременного принятия соответствующих управленческих решений;
- формирование умений и навыков разработки нормативно-технической документации, регламентирующей организационно-управленческие и производственно-технологические процессы.

**Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:**

Способность использовать современные достижения науки и инновационные разработки в практической деятельности, анализировать и систематизировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области создания полиграфической продукции и упаковки для товаров народного потребления (ОПК-1).

Способность разрабатывать техническую документацию на новые виды полиграфической продукции и упаковки, оказывать техническую помощь и осуществлять авторский надзор при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых изделий (ОПК-6)

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- основные задачи и функции служб, отвечающих за документирование процессов и работ в научной и производственной деятельности;
- современные системы управления документирования процессов и работ, методы классификации документов, порядок унификации и стандартизации документации
- терминологию дисциплины: понятия документа, управленческой документации, документирования процессов и работ, электронного документооборота;
- способы проведения анализа документации в научной и производственной деятельности.

уметь:

- проводить анализ существующей документации для оценки эффективности в научной и производственной деятельности;
- проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение научной и производственной деятельности;
- разрабатывать документацию для процессов и работ в научной и производственной деятельности.

владеть:

- навыками оформления и обработки основных видов организационно-распорядительной документации;
- навыками разработки нормативной документации в научной и производственной деятельности;
- навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза.

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е. /108 часов

Вид промежуточной аттестации – зачёт/

Курс/семестр 2 / 4

### **НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ПАТЕНТОВАНИЕ**

**Цель** – формирование специальных знаний методов и средств экспертных исследований и патентования в области полиграфии и упаковки, привития умений и навыков научно разработанных методик и технических средств при производстве экспертных оценок.

#### **Основные задачи дисциплины:**

- изучение теоретических основ, методов и инструментов производства экспертных оценок;
- понимание специфики экспертной оценки полиграфических и упаковочных основных и вспомогательных материалов, технологических процессов и продукции;
- систематизированное изучение факторов, влияющих на эксплуатационные характеристики полиграфической и упаковочной продукции, основных и вспомогательных материалов
- формирование навыков проведения метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации, разрабатываемой в рамках полиграфического и упаковочного производства, а также другой документации и объектов, подвергаемых экспертизе
- формирование практических навыков проведения экспертизы полиграфической и упаковочной продукции и представления отчетов экспертных оценок.

- изучение информационных ресурсов и информационных систем, освоение навыков информационно-поисковой деятельности
- формирование навыков патентных исследований, ознакомление с процедурой подачи заявки на изобретение, комплексной защитой объектов изобретательской деятельности

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- Способность разрабатывать техническую документацию на новые виды полиграфической продукции и упаковки, оказывать техническую помощь и осуществлять авторский надзор при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых изделий (ОПК-6);
- Способность анализировать результаты сертификационных испытаний полиграфической продукции, изделий, производимых с использованием полиграфических технологий, упаковки и разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологических процессов (ОПК-10).

#### **Требования к результатам освоения дисциплины**

- В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся будут знать:

- методы и инструменты проведения научно-технической экспертизы;
- материаловедческие, технологические и правовые основы проведения экспертной оценки полиграфических и упаковочных материалов;
- особенности представления результатов экспертной оценки при работе в российской и международной договорной, судебной и таможенной практике
- требования к экспертам, их права и обязанности при проведении экспертной оценки
- основы патентного права и системы патентования

уметь:

- обосновывать применение конкретных методик, инструментов и научно-технической документации для проведения экспертной оценки материалов, процессов и продукции в полиграфии и упаковке.
- систематизировать и обобщать информацию о влиянии технологических, производственных, логистических факторов и условий внешней среды на состав, структуру и свойства полиграфических и упаковочных материалов и продукции.
- выявлять признаки фальсификации полиграфической и упаковочной продукции.
- применять актуальные управленческие методики для организации экспертной деятельности
- анализировать результаты научно-технической и патентной информации

владеть:

- навыками отбора проб, планирования и проведения исследований, обработки результатов испытаний полиграфической и упаковочной продукции
- навыками анализа взаимосвязи состава и структуры материалов, влияющих факторов при изготовлении, транспортировании и хранении;
- навыками моделирования воздействия влияющих факторов на эксплуатационные характеристики полиграфических и упаковочных материалов и продукции
- навыками технически и нормативно грамотного представления результатов экспертизы.
- информационно-поисковой деятельности
- 

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е. /108 часов

Вид промежуточной аттестации – зачёт

Курс/семестр 2 / 4

### **БЛОК 2 «ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)»**

#### **дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений**

МЕТОДОЛОГИЯ ВЫБОРА И УПРАВЛЕНИЯ СВОЙСТВАМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** – формирование теоретических знаний о научных основаниях методологии выбора материалов для достижения заданных целевых показателей продукции, основах управления технологическими процессами производства продукции с управляемыми эксплуатационными характеристиками

### Основные задачи дисциплины:

- развитие понимания об обеспечении производства, в том числе метрологическом, в ходе разработки проекта и реализации производства новых изделий и систем с применением полиграфических технологий и функциональных материалов
- формирование практических навыков разработки методологически обоснованного плана мероприятий анализа, испытаний, модификации и контроля материалов, полуфабрикатов и готовой продукции в ходе разработки и реализации производства изделий с заданными эксплуатационными характеристиками;
- формирование навыков интерпретации, обработки и представления результатов исследований в виде научной и проектно -конструкторской документации;

### Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность разрабатывать и реализовывать планы (программы) мероприятий (технологических схем производства, этапов контроля) при создании изделий и систем с использованием полиграфических технологий (ПК-2).

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

### *знать:*

- принципы классического и системного анализа для выбора материалов и технологий
- поведение материалов в полиграфическом и упаковочном производстве, проблемы и влияющие факторы при достижении заданных свойств материала в зависимости от его состава и структуры
- тенденции развития материалов и технологий в полиграфическом и упаковочном производстве

### *уметь:*

- применять научные принципы выбора материалов для производства изделий с заданными свойствами, в том числе полимерных и композиционных материалов с матрицами из различных материалов;
- применять принципы технико-экономического обоснования выбора и методы оценки свойств материалов

### *владеть:*

- навыками применения принципа совмещения необходимого с достаточным и причинно-следственного анализа
- инструментами мониторинга метрологического обеспечения производства новой продукции
- методиками обработки и представления результатов исследований свойств материалов

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <i>Общая трудоемкость дисциплины</i> | – 3 з.е. /108 часов |
| <i>Вид промежуточной аттестации</i>  | – экзамен           |
| <i>Курс/семестр</i>                  | – 1/2               |

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** –получение знаний по существующим и перспективным способам управления составом и структурой материалов.

**Основная задача освоения дисциплины:** получение навыков по применению способов управления составом и структурой материалов для получения материалов с заданными свойствами.

**Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:**

способность решать задачи по практическому использованию результатов научных исследований и участвовать в их практической апробации и внедрении при проведении предпроектных исследований, разработке проектов и изготовлении изделий и систем производстве с применением полиграфических технологий (ПК-1).

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- производственные и (или) исследовательские задачи в области прогнозирования и компьютерного моделирования свойств материалов;
- результаты научно-технических разработок, научных исследований и достижений в области цифровизации в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- новые технологии производства и моделирования материалов.

уметь:

- решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе прикладных знаний в области цифровых технологий, применительно к материаловедению и технологии материалов;
- оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и достижений в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях на основе применения специализированного программного обеспечения;
- осуществлять критический анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их экономической эффективности и конкурентоспособности.

Владеть навыками:

- решения производственных и (или) исследовательских задач, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов;
- оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований;
- обоснования собственного выбора, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях;
- критического анализа новых технологий производства материалов;
- разработки рекомендаций по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их экономической эффективности и конкурентоспособности.

*Общая трудоемкость дисциплины* – 3 з.е. /108 часов

*Вид промежуточной аттестации* – экзамен

*Курс/семестр* 2 /3

### КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО И УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Цель** – формирование системы знаний о конструкции и архитектуре изделий печатной электроники и упаковки, влияющих факторах пространственной геометрии и расположения рабочих слоев на эксплуатационные характеристики изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий.

#### **Основные задачи**

- формирование массива фактической информации о конструктивных особенностях элементов и готовых изделий печатной электроники
- формирование знаний об условиях эксплуатации изделий печатной электроники
- формирование знаний о факторах, влияющих на геометрические характеристики и конструкцию изделий печатной электроники в зависимости от технологии их производства

#### Компетенции:

- способность решать задачи по практическому использованию результатов научных исследований и участвовать в их практической апробации и внедрении при проведении предпроектных исследований, разработке проектов и изготовлении изделий и систем производстве с применением полиграфических технологий (ПК-1).
- способность разрабатывать и реализовывать планы (программы) мероприятий (технологических схем производства, этапов контроля) при создании изделий и систем с использованием полиграфических технологий (ПК-2)

#### Результаты освоения:

##### знать:

- конструктивные особенности изделий печатной электроники и их расположения и эксплуатации на носителе
- программные средства графического и web-дизайна, подготовки макета изделия к полиграфическому воспроизведению, системы проектирования, конструирования и 3D-моделирования инновационной продукции полиграфического производства
- особенности этапов жизненного цикла изделий печатной электроники
- нормативно-правовую и методическую документацию, регламентирующую требования к дизайн-проектам и продукции полиграфического и упаковочного производства

##### уметь:

- анализировать полный технологический цикл производства изделий печатной электроники, обработки и переработки материала, сопоставляя преимущества и
- недостатки возможных вариантов, интегрировать инновационные материалы и технологические процессы
- применять программные и технические средства для разработки дизайн-проекта и конструкции инновационной продукции полиграфического и упаковочного производств
- прогнозировать характеристики изделий на основе базовых знаний о функциональных материалах и требований нормативной документации полиграфического и упаковочного производства и микроэлектроники;

##### владеть:

- навыками моделирования и конструирования изделий печатной электроники и интеллектуальной упаковки,
- навыками обработки и контроля макета в соответствии с особенностями технологического процесса производства продукции;
- навыками проектирования и разработки конструкции упаковочных решений и инновационных элементов полиграфической продукции в соответствии с его назначением и требованиями нормативной документации

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е. /108 часов

Вид промежуточной аттестации – зачёт

Курс/семестр – 2/3

#### ТЕХНОЛОГИИ ИННОВАЦИОННОГО УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – формирование междисциплинарного подхода к технологической и технической организации производства упаковочной продукции с элементами изделий печатной электроники, основанного на использовании высокотехнологичных методов контроля ключевых стадий производственных линий, включая контроль структуры и свойств материалов изделий, современных достижений в области упаковочных технологий и наук о материалах.

#### **Основные задачи дисциплины:**

- развитие понимания о перспективных производственных упаковочных технологиях и ресурсного обеспечения, исходя из индустриальной специфики, масштабов производства и целевых задач бизнеса;

- формирование практических навыков планирования, организации и управления процессами упаковочного производства с учетом специализации и внедрением инновационных элементов;

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

способность разрабатывать решать задачи по практическому использованию результатов научных исследований и участвовать в их практической апробации и внедрении при проведении предпроектных исследований, разработке проектов и изготовлении изделий и систем производстве с применением полиграфических технологий (ПК-1)

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- текущие и перспективные технологии синтеза упаковочных материалов, производства упаковки и процессов упаковывания;
- производственный процесс и производственную инфраструктуру, организационные типы производства, характерные для полиграфии и индустрии упаковки;
- технологические стадии и циклы упаковочного производства;
- инструменты производственного мониторинга и прогнозирования;
- методы планирования производства: на основании прогноза спроса, под заказы клиента, по точке заказа;
- модели ресурсного обеспечения инновационного упаковочного производства и планирования производственных мощностей;
- системы нормирования (нормы времени, нормы выработки), обоснование плановых нормативных показателей производства;
- принципы производственной логистики и материально-технического снабжения

**уметь:**

- осуществлять планирование технологических процессов упаковочного производства в соответствии с видом специализации и уровнем продукции;
- определять возможный выпуск продукции в соответствии с производственной мощностью, обеспечивать баланс производственных мощностей в плановом задании;
- координировать процессы упаковочного производства;
- анализировать соблюдение регламентов выполнения производственно-технологических и межцеховых операций;
- анализировать результаты технологического цикла, качества печатной продукции и технологического брака
- фиксировать выполнения производственных операций и управлять отклонениями и эффективностью;

**владеть:**

- методиками анализа потребительских предпочтений, рыночной конъюнктуры и технического потенциала индустрии упаковки и/или ее отдельного сегмента с целью получения исходной производственной информации;
- методиками определения норм производства в соответствии с целевыми задачами;
- инструментами оценки производственных возможностей организации (типографии) или производственного участка технологических подразделений упаковочного производства при внедрении инновационного продукта;

*Общая трудоемкость дисциплины* – 3 з.е. /108 часов

*Вид промежуточной аттестации* – экзамен

*Курс/семестр* – 2/3

### РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФРАСТРУКТУРА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – формирование теоретических знаний производственного планирования, исследование и моделирование производственных систем и ресурсного обеспечения высокотехнологичного производства и навыков для решения задач диспетчеризации производственно-технологических

процессов с учетом программы выпуска ассортимента продукции и рационального использования ресурсов компании.

#### **Основные задачи дисциплины:**

- развитие понимания о применении современных систем управления производством и ресурсным обеспечением исходя из индустриальной специфики, масштабов производства и целевых задач бизнеса;
- формирование практических навыков планирования и управления процессом производства продукции и предоставления с учетом специализации;
- изучение влияния эффективности производственного планирования и ресурсной оптимизации на качество и результативность бизнеса и показатели деловой активности индустриального сектора.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность на основе анализа ресурсных возможностей формировать управленческие решения с учетом запросов индустриального производства (ПК-4).

#### **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

##### **знать:**

- концепции производственного планирования, принципы, уровни планирования, виды планов, общие регламенты планирования;
- источники производственной информации;
- производственный процесс и производственную инфраструктуру, организационные типы производства, характерные для полиграфии и индустрии упаковки;
- современные системы планирования, оперативного управления производством и контроля;
- технологические стадии и циклы полиграфического и упаковочного производства;
- инструменты производственного мониторинга и прогнозирования;
- методы планирования производства: на основании прогноза спроса, под заказы клиента, по точке заказа;
- системы объемного календарного планирования для различных типов производств, подходы к разработке календарных графиков и их синхронизации с функциональным управлением и стратегией компании;
- приемы оптимизации графика производства
- модели ресурсного обеспечения полиграфического и упаковочного производства и планирования производственных мощностей;
- состав производственных фондов и ресурсов в соответствии с производственной программой типографии/производственной компании;
- системы нормирования (нормы времени, нормы выработки), обоснование плановых нормативных показателей производства;
- принципы производственной логистике и материально-технического снабжения
- регламенты закупочной деятельности;
- внутрицеховую диспетчеризацию производства, применение пооперационных расписаний
- алгоритм расчета и анализа совокупных производственных издержек и производственной рентабельности технологических процессов;
- управление производственной эффективностью мотивацией персонала, квалификацией и производительностью труда;
- автоматизированные системы производственного планирования и управления ресурсами полиграфического и упаковочного производства.

##### **уметь:**

- определять цель, горизонт планирования и уровень детализации производственного плана

- осуществлять планирование технологических процессов полиграфического и упаковочного производства в соответствии с видом специализации, масштабом компании и типами рынков сбыта;
- применять инструменты и средства производственного планирования;
- экономически обосновывать производственную программу и строить графики производственных процессов;
- определять основные экономические показатели реализации производственного плана;
- планировать потребность в материальных и трудовых ресурсах и инвестициях;
- определять возможный выпуск продукции в соответствии с производственной мощностью, обеспечивать баланс производственных мощностей в плановом задании;
- анализировать спецификации заказов с целью выбора производственно-технологического решения
- координировать процессы полиграфического и упаковочного производства и контролировать исполнения технологической дисциплины;
- анализировать соблюдение регламентов выполнения производственно-технологических и межцеховых операций;
- анализировать результаты технологического цикла, качества печатной продукции и технологического брака
- фиксировать выполнения производственных операций и управлять отклонениями и эффективностью;
- разрабатывать мероприятия по оптимизации производственных процессов организации (типографии) или производственного участка.

**владеть:**

- методиками анализа потребительских предпочтений, рыночной конъюнктуры и технического потенциала печатной индустрии и/или ее отдельного сегмента с целью получения исходной производственной информацией;
- навыками разработки производственных планов, синхронизированных с производственной стратегией, и обеспечения ресурсных возможностей для их исполнения;
- навыками планирования и распределения материально-производственных запасов на соответствующий горизонту планирования срок и цикл производственного процесса (производственной программы);
- методиками определения норм производства в соответствии с целевыми задачами;
- инструментами оценки производственных возможностей организации (типографии) или производственного участка технологических подразделений полиграфического и упаковочного производства;
- навыками диспетчеризации организационно-технологических процессов полиграфического и упаковочного производства;
- навыками организации, обеспечения и контроля технологических операций на всех стадиях полиграфического и упаковочного производства;
- навыками применения автоматизированных информационных систем производственного планирования;
- инструментами мониторинг производственно-технологических результатов полиграфической деятельности

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <i>Общая трудоемкость дисциплины</i> | – 3 з.е. /108 часов |
| <i>Вид промежуточной аттестации</i>  | – зачет             |
| <i>Курс/семестр</i>                  | – 1 / 2             |

ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКТА

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – освоение теоретической базы и практических навыков по разработке и применению средств, инструментов и методов управления качеством в соответствии жизненным циклом высокотехнологичной продукции.

### **Основные задачи дисциплины:**

- изучение различных подходов к управлению качеством жизненного цикла высокотехнологичной продукции и проектных решений и его оптимизации с использованием актуальных инструментов и методологий, в том числе IT-решений;
- развитие практических умений планирование управление жизненным циклом высокотехнологичной продукции или проектного решения с учётом заданных характеристик, технико-экономических параметров и ресурсных ограничений;
- освоение навыков рационального подбора средства методов управления качеством на каждой стадии жизненного цикла, определение эффективности выбранного решения, формирование корректирующих действий в случае обнаружения отклонений от целевых показателей.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность разрабатывать технологические решения, организовывать и контролировать мероприятия, ориентированные на достижение качества и конкурентных преимуществ высокотехнологичной продукции с использованием современных средств и методов (ПК-3).

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

#### ***знать:***

- основные показатели качества продукции, процессов, систем;
- модель обеспечения системы менеджмента качества, основанной на процессном подходе;
- средства и алгоритмы инструментов управления качеством;
- проблемно-ориентированные методы для решения задач управления качеством продукции;
- фазы и этапы жизненного цикла продукта; основные вызовы и риски на каждом этапе жизненного цикла
- основные концепции, методы и инструменты управления этапами жизненного цикла изделий в среде PLM;
- системы и стандарты качества;
- алгоритм разработки и принятия управленческих и организационно-технологических решений.

#### ***уметь:***

- использовать знания в области планирования и обеспечения качества для рационального выбора инструментов на каждой стадии жизненного цикла;
- аргументированно использовать нормативно-правовую документацию в управлении качеством продукцией и процессами;
- фиксировать показатели качества продукции, технологических процессов, производственных систем, анализировать и систематизировать полученные данные;
- определять затраты на процессы обеспечения качества стадий жизненного цикла, их окупаемость и стратегический эффект;
- анализировать причинно-следственные связи внутренних и внешних факторов, обуславливающих качество продукции на каждой стадии жизненного цикла;
- оценивать экономические взаимосвязи материальных ресурсов и качества продукции;
- анализировать качество жизненного цикла высокотехнологичной продукции и увеличивать его используя методы оптимизации производства
- применять системы поддержки принятия решений (СППР) с целью повышения качества и иные цифровые инструменты.

#### ***владеть:***

- методами системного стратегического анализа и методиками проектного и сценарного подходов;
- методами анализа в сфере управления качеством с учетом специфики продукции, технологических процессов производства;
- навыками производственно-экономического планирования и прогнозирования показателей качества объектов индустрии;

- подходами принятия управленческих решений, основанных на гибких методологиях
- навыками ресурсного планирования и управления показателем эффективности в рамках процессной модели
- навыками анализа и оптимизации существующих систем управления качеством с целью дальнейшей оптимизации производства.

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <i>Общая трудоемкость дисциплины</i> | – 3 з.е. /108 часов |
| <i>Вид промежуточной аттестации</i>  | – зачет             |
| <i>Курс/семестр</i>                  | – 2/3               |

## АУДИТ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ, СИСТЕМ

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – освоение теоретической базы и практических навыков по разработке и применению средств, инструментов и методов управления качеством в соответствии с производственной задачей и проведению внутренних или внешних аудитов систем менеджмента качества, а также организации экспертной работы в области качества высокотехнологичной продукции.

#### **Основные задачи дисциплины:**

- формирование умений по выполнению необходимых трудовых действий по аудиту качества в технических и организационно-технологических производственных системах с использованием современных эффективных диагностических средств и методов мониторинга;
- овладение техникой проведения аудита продукции, процесса, производственной системы;
- освоение экспертно-аналитических компетенций в области систем менеджмента качества производства с учетом профиля деятельности.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность разрабатывать технологические решения, организовывать и контролировать мероприятия, ориентированные на достижение качества и конкурентных преимуществ высокотехнологичной продукции с использованием современных средств и методов (ПК-3);

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

#### **знать:**

- основные показатели качества продукции, процессов, систем;
- теоретические основы аудита качества, виды, цели, задачи аудита и их особенности;
- технические регламенты и потребительские приоритеты по ассортименту выпускаемой продукции;
- процессы обеспечения качества производства/оказания услуг, принципы их оптимизации;
- источники нормативно-технологической документации по качеству и области применения, обеспечения качества и их документирования;
- алгоритмы и инструменты самодиагностики, аудита качества продукции, процессов, систем;
- методы планирования комплексных проверок качества продукции, технологических процессов, производственных систем;
- методы и средства проведения комплексных проверок СМК;
- порядок сертификации и правила проведения инспекционного контроля за сертифицированной СМК;
- требования к аудиторам и техническим экспертам, принципы, формирования групп аудита;
- структура и содержание отчета по аудиту;
- алгоритм разработки и принятия управленческих и организационно-технологических решений.

#### **уметь:**



- использовать знания в области планирования и обеспечения качества для решения производственных задач диагностики качества продукции, процессов, организационно-производственных систем;
- разрабатывать план, программу и цели в области аудита качества;
- составлять программы комплексных проверок в соответствии с требованиями нормативных документов;
- оценивать управленческие решения в области качества;
- учитывать основы производственных отношений при проведении аудита;
- аргументированно использовать нормативно-правовую документацию в управлении качеством продукцией и процессами;
- диагностировать показатели качества продукции, технологических и организационно-производственных процессов;
- фиксировать показатели качества продукции, технологических процессов, производственных систем, анализировать и систематизировать полученные данные;
- определять затраты на процессы обеспечения качества, их окупаемость и стратегический эффект;
- анализировать причинно-следственные связи внутренних и внешних факторов, обуславливающих качество продукции;
- разрабатывать рекомендации по мероприятиям, необходимым устранения недостатков и совершенствования работы по управлению качеством;
- формулировать и анализировать перспективную политику развития организации и стратегию в области качества
- оформлять экспертное заключение/свидетельство аудита, план корректирующих действий.

**владеть:**

- навыками составления плана и программы внутреннего аудита качества;
- навыками проведения внешнего аудита при сертификации СМК;
- средствами мониторинга объектов: продукции, процессов, систем;
- методами системного стратегического анализа и методиками проектного и сценарного подходов;
- методами анализа в сфере управления качеством с учетом специфики продукции, технологических процессов производства;
- навыками производственно-экономического планирования и прогнозирования показателей качества объектов индустрии;
- методами разработки нормативной и регламентирующей документации в области управления качеством;
- навыками структурирования информации по качеству и ее представления;
- методами инфографики в области качества;
- навыками составления отчетной документации и предложений по совершенствованию системы менеджмента качества.

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <i>Общая трудоемкость дисциплины</i> | – 3 з.е. /108 часов |
| <i>Вид промежуточной аттестации</i>  | – экзамен           |
| <i>Курс/семестр</i>                  | – 2/4               |

ТЕХНОЛОГИИ КОНЦЕПЦИИ КАЧЕСТВО 4.0

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – формирование теоретических знаний современных инструментов качества ИНДУСТРИИ 4.0 и развитие навыков применения новых концепций в соответствии с производственными задачами высокотехнологичного бизнеса.

**Основные задачи дисциплины:**

- развитие понимания об основных технологиях концепции Качество 4.0 и возможностях применения исходя из индустриальной специфики, масштабов производства и целевых задач бизнеса;

- формирование практических навыков планирования и управления процессом инновационного производства решения инновационных и решения инженерных задач с использованием современных инструментов качества и цифровых ресурсов, обеспечивающих конкурентные преимущества в условиях жестких экономических, социальных и других ограничений;
- развития умений интеграции культуры качества в корпоративную стратегию производства высокотехнологичной продукции;
- развитие навыков внедрения комплексных системных решений, ориентированных на достижение показателей эффективности инновационного производства и обеспечения качества процессов на всех стадиях жизненного цикла: от идеологии до рыночной монетизации

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность разрабатывать технологические решения, организовывать и контролировать мероприятия, ориентированные на достижение качества и конкурентных преимуществ высокотехнологичной продукции с использованием современных средств и методов (ПК-3);

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <i>Общая трудоемкость дисциплины</i> | – 3 з.е. /108 часов |
| <i>Вид промежуточной аттестации</i>  | – зачет             |
| <i>Курс/семестр</i>                  | – 2/3               |

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** – формирование теоретических знаний производственного планирования, исследование и моделирование производственных систем высокотехнологичного производства и навыков для решения задач проектирования производственно-технологических процессов в условиях ограниченности имеющихся ресурсов и способов повышения рентабельности производства продукции.

#### **Основные задачи дисциплины:**

- развитие понимания о применении современных систем управления производством и ресурсным обеспечением исходя из индустриальной специфики, масштабов производства и целевых задач бизнеса;
- формирование практических навыков планирования и управления процессом производства продукции и предоставления с учетом специализации;
- изучение влияние эффективности производственного планирования и ресурсной оптимизации на качество и результативность бизнеса и показатели деловой активности индустриального сектора.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:

- способность на основе анализа ресурсных возможностей, квалификационных профилей, технических средств производства, материалов/полуфабрикатов, информационных потоков формировать управленческие решения с учетом запросов индустриального производства (ПК-2).

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- алгоритмы предпроектной экспертизы;
- производственный процесс и производственную инфраструктуру, организационные типы производства, характерные для полиграфии и индустрии упаковки;
- современные системы планирования, оперативного управления производством и контроля;
- технологические стадии и циклы полиграфического и упаковочного производства;

- инструменты производственного мониторинга и прогнозирования;
- методы планирования производства: на основании прогноза спроса, под заказы клиента, по точке заказа;
- системы объемного календарного планирования для различных типов производств, подходы к разработке календарных графиков и их синхронизации с функциональным управлением и стратегией компании;
- приемы оптимизации графика производства
- модели ресурсного обеспечения полиграфического и упаковочного производства и планирования производственных мощностей;
- состав производственных фондов и ресурсов в соответствии с производственной программой типографии/производственной компании;
- системы нормирования (нормы времени, нормы выработки), обоснование плановых нормативных показателей производства;
- принципы производственной логистики и материально-технического снабжения
- регламенты закупочной деятельности;
- внутрицеховую диспетчеризацию производства, применение пооперационных расписаний
- алгоритм расчета и анализа совокупных производственных издержек и производственной рентабельности технологических процессов;
- управление производственной эффективностью мотивацией персонала, квалификацией и производительностью труда;
- автоматизированные системы производственного планирования и управления ресурсами полиграфического и упаковочного производства.

**уметь:**

- определять цель, горизонт планирования и уровень детализации производственного плана
- осуществлять планирование технологических процессов полиграфического и упаковочного производства в соответствии с видом специализации, масштабом компании и типами рынков сбыта;
- применять инструменты и средства производственного планирования;
- экономически обосновывать производственную программу и строить графики производственных процессов;
- определять основные экономические показатели реализации производственного плана;
- планировать потребность в материальных и трудовых ресурсах и инвестициях;
- определять возможный выпуск продукции в соответствии с производственной мощностью, обеспечивать баланс производственных мощностей в плановом задании;
- анализировать спецификации заказов с целью выбора производственно-технологического решения
- координировать процессы полиграфического и упаковочного производства и контролировать исполнения технологической дисциплины;
- анализировать соблюдение регламентов выполнения производственно-технологических и межцеховых операций;
- анализировать результаты технологического цикла, качества печатной продукции и технологического брака
- фиксировать выполнения производственных операций и управлять отклонениями и эффективностью;
- разрабатывать мероприятия по оптимизации производственных процессов организации (типографии) или производственного участка.

**владеть:**

- методиками анализа потребительских предпочтений, рыночной конъюнктуры и технического потенциала печатной индустрии и/или ее отдельного сегмента с целью получения исходной производственной информацией;

- навыками разработки производственных планов, синхронизированных с производственной стратегией, и обеспечения ресурсных возможностей для их исполнения;
- навыками планирования и распределения материально-производственных запасов на соответствующий горизонт планирования срок и цикл производственного процесса (производственной программы);
- методиками определения норм производства в соответствии с целевыми задачами;
- инструментами оценки производственных возможностей организации (типографии) или производственного участка технологических подразделений полиграфического и упаковочного производства;
- навыками диспетчеризации организационно-технологических процессов полиграфического и упаковочного производства;
- навыками организации, обеспечения и контроля технологических операций на всех стадиях полиграфического и упаковочного производства;
- навыками применения автоматизированных информационных систем производственного планирования;
- инструментами мониторинг производственно-технологических результатов полиграфической деятельности

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <i>Общая трудоемкость дисциплины</i> | – 3 з.е. /108 часов |
| <i>Вид промежуточной аттестации</i>  | – экзамен           |
| <i>Курс/семестр</i>                  | – 2/4               |

#### МОДЕЛИ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

##### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – формирование навыков кадрового моделирования с применением инструментов НСК для определения инвестиций в человеческий капитал и решения стратегических и проектных задач высокотехнологичного сектора.

##### **Основные задачи дисциплины:**

- овладение знаниями кадрового проектирования с использованием инструментов НСК;
- оценивание потенциально возможных эффектов и рисков управленческих решений в системе квалификаций индустриального сектора экономики;
- формирование навыков моделирования квалификационных характеристик под задачи индустрии с учетом бизнес-стратегий и рыночных приоритетов.

##### **Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:**

- способность на основе анализа ресурсных возможностей формировать управленческие решения с учетом запросов индустриального производства (ПК-4);

##### **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

###### **знать:**

- подходы к планированию кадрового обеспечения организационно-производственных систем и технологических циклов на основе бизнес-моделирования и разработке актуальных квалификационных профилей путем компиляции трудовых функций;
- ключевые кадровые технологии и регламенты основных кадровых процессов: планирования, привлечения, мотивации, логистики, командообразования, коммуникаций, профессионального развития, оценки, лидерства и управления конфликтами, кадрового документооборота;
- подходы к проектированию моделей кадрового обеспечения наукоемких производств с использованием инструментов Национальной системы квалификаций для индустриального сектора;
- содержание процессов индивидуального и организационного планирования карьеры, моделирования траекторий профессионального развития;
- принципы профессиональной стандартизации, инструменты оценки квалификации и эффективности труда в наукоемкой сфере;

- принципы инвестирования в человеческий потенциал и оценка эффективности капиталовложений;
- инструменты кадрового консалтинга

**уметь:**

- применять навыки декомпозиции сферы профессиональной деятельности; моделирования бизнес-процессов и проектирования актуальных квалификационных профилей под универсальные и специальные задачи высокотехнологичного производства
- разрабатывать систему мероприятий по реализации стратегии управления человеческими ресурсами;
- применять на практике современные кадровые технологии в соответствии с целевыми задачами наукоемкого производства;
- разрабатывать модели кадрового обеспечения под целевые задачи наукоемкого бизнеса с использованием современных инструментов и кадровых информационных реестров;
- оценивать потребность в квалификационных профилях и определять квалификационные/компетентностные дефициты;
- разрабатывать и применять регламенты кадровых процессов;
- оптимизировать кадровые затраты за счет применения современного кадрового инструментария и технологий;
- определять приоритеты корпоративного и профессионального развития персонала;
- оценивать эффективность кадровых инвестиций;
- проводить системный анализ управления персоналом, обосновывать выводы и предложения по совершенствованию кадровых технологий;
- применять информационные кадровые сервисы

**владеть:**

- навыками анализа тенденций рынка труда и специфики сферы профессиональной деятельности, характерной для полиграфического и упаковочного производства;
- навыками кадрового планирования, формирования философии и концепции управления человеческими ресурсами;
- методиками расчета потребности в персонале, определения уровня эффективности управления персоналом, расчета основных показателей состояния и динамики персонала организации и эффективности его использования;
- методикой планирование карьеры, обеспечения возможности для повышения компетенции и карьерного роста, инструментами развития сотрудников через оценку результатов их деятельности
- методами оценки квалификации и эффективности/производительности труда;
- навыками экономического анализа использования кадрового потенциала и/или ресурса высокотехнологичного производства;
- навыками кадрового консалтинга.

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <i>Общая трудоемкость дисциплины</i> | – 3 з.е. /144 часов |
| <i>Вид промежуточной аттестации</i>  | – зачет             |
| <i>Курс/семестр</i>                  | – 2/3               |

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Цель** – формирование знаний о современных принципах построения технологической инфраструктуры и методах технологического проектирования, размещения, реконструкции и технического перевооружения полиграфического и упаковочного производства, а также получение базовых навыков и практик разработки проектных решений в соответствии с запросами индустрии по стратегическим изменениям (модернизации, диверсификации, оптимизации) производственно-технологических систем и объектов инфраструктуры.

**Основные задачи**

- сформировать представления о технологической инфраструктуре полиграфического и упаковочного производства, ее компонентах и возможностях трансформации и развития;

- развитие навыков технологического и инженерного проектирования производств с учетом целевых задач и потребностей индустрии;
- овладение основными методами разработки проектных решений, технологических расчетов, оценки экономической эффективности создания и модернизации объектов инфраструктуры и производственно-технологического оснащения индустрии полиграфии и упаковки

### **Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:**

способность на основе анализа ресурсных возможностей формировать управленческие решения с учетом запросов индустриального производства (ПК-4)

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

#### **знать:**

- виды технологических инфраструктурных объектов и принципы функционирования;
- понятия производственно-технологических систем, организационных структур и «рабочих потоков» индустрии полиграфии и упаковки;
- производственно-технологический процесс, его состав и принципы рациональной организации с учетом индустриальной специфики и ассортиментно-производственной специализации полиграфического и упаковочного производства;
- характеристики продукции полиграфического и упаковочного производств, нормативно-технические требования к ее качеству, срокам исполнения, послепродажному сервису;
- порядок и особенности проектирования производственно-технической инфраструктуры индустриальной сферы;
- источники нормативно-технической и производственной информации
- основные принципы оценки прогрессивности технологических процессов на основе учета показателей их производительности, качества, экологичности и ресурсосбережения
- виды и технико-технологические характеристики оборудования полиграфического и упаковочного производств, методики его выбора при проектировании, требования к производственным зданиям и сооружениям, логистическим маршрутам;
- подходы к обслуживанию объектов технологической инфраструктуры полиграфического и упаковочного производств;
- методы определения и расчета инфраструктурных затрат полиграфического и упаковочного производства;
- показатели оценки технико-экономической эффективности полиграфического и упаковочного производства

#### **уметь:**

- анализировать возможности технологической инфраструктуры и определять потенциал развития;
- проектировать и использовать модели организационно-производственных систем и технологических процессов в индустрии упаковки и полиграфии;
- использовать инструменты проектного моделирования для решения целевых задач полиграфического упаковочного производства;
- разрабатывать программы оптимизации технологической инфраструктуры и отдельных ее компонентов;
- осуществлять инженерно-технологическое планирование и расчеты технологических параметров проектируемого/модернизируемого производства или отдельных производственных объектов;
- разрабатывать техническое задание на проектирование полиграфического и упаковочного производства в соответствии с целевыми запросами;
- осуществлять выбор технологических процессов, материалов и оборудования, обеспечивающих выпуск проектируемой продукции с требуемыми показателями качества в планируемых объемах;

- формировать исходные данные для проектирования архитектурно-строительной части и технико-экономического обоснования проекта;
- определять технико-экономическую состоятельность инфраструктурных объектов и проводить независимую оценку производственных фондов индустрии полиграфии и упаковки.

владеть:

- навыками анализа потенциала технологической инфраструктуры полиграфического и упаковочного производства
- навыками разработки нормативно-технической документации и материалов, рекомендательного характера по проектированию объектов производственно-технической инфраструктуры;
- методиками сбора и подготовки исходных данных для проектирования полиграфического и упаковочного производств;
- навыками построения технологических процессов полиграфического и упаковочного производств;
- методиками технологического расчета производственно-технической инфраструктуры и технико-экономического обоснования проектных решений;
- навыками межфункционального проектного взаимодействия.

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е. /108 часов

Вид промежуточной аттестации – зачёт

Курс/семестр – 1 / 2

### БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО И УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Цель – формирование основ системного мышления и знаний о методологиях и инструментах моделирования бизнес-процессов, а также практических умений и навыков по проектированию и анализу организационно-производственных и технологических процессов полиграфического и упаковочного производства.

Основные задачи:

- освоение теоретических основ моделирования и анализа бизнес-процессов и управления процессами полиграфического и упаковочного производства;
- овладение методиками процессного управления с учетом индустриальной специфики;
- формирование навыков использования функционально- и процессно-ориентированных подходов к моделированию бизнес-систем и процессов с применением инструментальных средств.

**Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:**

способность на основе анализа ресурсных возможностей формировать управленческие решения с учетом запросов индустриального производства (ПК-4)

#### **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- методы моделирования, включая методы формализованного представления систем методы, направленные на активизацию интуиции и опыта специалистов, специальные подходы системного анализа;
- принципы моделирования деятельности организации, классификацию моделей, элементы и архитектуру моделей бизнеса;
- технологии использования функционального и процессноориентированного подходов к моделированию бизнес-систем и процессов; стандарты моделирования бизнес-систем;
- модели для описания организационной структуры, документов и их статусов, процессов;
- способы выполнения технико-экономического обоснования проектных решений и основы организационного проектирования, ориентированного на бизнес-процессы;
- стратегическое планирование, описания знаний и полномочий, материальных и производственных ресурсов, информационных систем и данных;

- понятие о моделировании организаций и бизнесинжиниринг, применительно к полиграфическому и упаковочному производству;
- принципы инжиниринга и основы экономических знаний реинжиниринга бизнес-процессов
- основные этапы проекта по оптимизации бизнес-процессов, риски и критические факторы успеха.

уметь:

- проектировать и использовать модели организационно-производственных и технологических процессов в индустрии упаковки и полиграфии;
- использовать инструменты моделирования для решения целевых задач полиграфического упаковочного производства;
- использовать стандарты и технологии моделирования сложных систем в целях решения задач управления бизнес-процессами;
- работать с современными CASE-средствами, предназначенными для моделирования бизнес-процессов, применять платформы ARIS, IDEF, SADT, CASE, BPMN 2.0, EPC;
- применять методологии субъектно-ориентированного управления бизнес-процессами;
- использовать специфику представления и понятия бизнес-процессов, их показателей;
- осуществлять декомпозицию бизнес-процессов с использованием модели типовых этапов полного жизненного цикла продукта (услуги);
- описывать трудовую деятельность через функции и результаты;
- осуществлять обработку результатов измерений бизнес-процессов и формулировать концепцию улучшений;
- разрабатывать программы оптимизации процессов организации, повышения эффективности и конкурентоспособности;

владеть:

- методами системного и стратегического анализа полиграфического и упаковочного производства;
- методами бизнес-моделирования и анализа факторов риска;
- методиками проектного и сценарного подхода;
- навыками представления содержания бизнес-процессов и их показателей;
- навыками выбора нотаций регламентации бизнес-процессов и использования цифровых инструментов описания;
- методиками анализа результатов моделирования временных, эргономических и стоимостных характеристик процесса и параметров ресурсов;
- навыками оценки зон ответственности, анализом входящих и выходящих документов, материальных, технических и ИТ-ресурсов;
- навыками применения методов моделирования систем и процессов и автоматизированных процедур для их реализации (ARIS, IDEF, SADT, CASE, BPMN 2.0, EPC и пр.);
- организацией работ по реинжинирингу бизнес-процессов для конкретных предметных областей.

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е. /108 часов

Вид промежуточной аттестации – зачёт

Курс/семестр – 1 / 2

### ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В ПЕЧАТНОЙ ЭЛЕКТРОНИКЕ

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель** – ознакомление с тенденциями в области развития, технологий получения и применения функциональных материалов, в том числе с наноразмерными наполнителями, при производстве печатной электроники и упаковки, с особенностями их строения, физико-химическими свойствами, особенностями поведения в процессе эксплуатации и хранения.

#### **Основные задачи дисциплины:**



- формирование знаний о классификации, взаимосвязи состава, структуры и свойств функциональных материалов, поведения и способах получения функциональных материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами, физико-химической стабильностью полиграфических и упаковочных материалов
- формирование знаний об областях применения, методологии выбора и способах контроля свойств функциональных материалов в печатной электронике и упаковке
- совершенствование знаний о способах управления и прогнозирования свойств функциональных материалов в полиграфическом и упаковочном производстве

#### **Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:**

Способность разрабатывать и реализовывать планы (программы) мероприятий (технологических схем производства, этапов контроля) при создании изделий и систем с использованием полиграфических технологий (ПК-2).

#### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

- тенденции в развитии, технологиях создания и применения инновационных материалов в производстве печатной электроники
- особенности состава, структуры и физико-химических свойств функциональных материалов высокотехнологического полиграфического производства
- методологию выбора материалов для обеспечения потребностей производства печатной электроники.
- принципы контроля и управления свойствами технологически значимых слоев материалов на всех этапах жизненного цикла инновационной продукции;
- принципы утилизации и вторичной переработки материалов печатной электроники

уметь:

- анализировать научную и патентную литературу, законодательно-правовую и нормативную документацию в области инновационного материаловедения;
- применять аналитические инструменты и технические средства для контроля и управления свойствами материалов производства печатной электроники;
- моделировать поведение материалов в ходе проведения технологических процессов инновационного полиграфического производства;

владеть:

- навыками определения и контроля технологических и эксплуатационных свойств инновационных материалов полиграфического производства на всех этапах производственного цикла;
- навыками обработки и критического анализа результатов параметрического контроля материалов полиграфического инновационного производства;
- навыками разработки и применения способов модификации поверхностных и объемных слоев функциональных материалов полиграфического производства

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е. /108 часов

Вид промежуточной аттестации – экзамен

Курс/семестр – 1 / 1,2

### **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В «УМНОЙ» УПАКОВКЕ**

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель – ознакомление с тенденциями в области развития, технологий получения и применения функциональных материалов, в том числе с наноразмерными наполнителями, при производстве печатной электроники и упаковки, с особенностями их строения, физико-химическими свойствами, особенностями поведения в процессе эксплуатации и хранения, особенностями интеграции в упаковку с учетом свойств упакованной продукции.

### **Основные задачи дисциплины:**

- формирование знаний о классификации, взаимосвязи состава, структуры и свойств функциональных материалов, поведения и способах получения функциональных материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами, физико-химической стабильностью полиграфических и упаковочных материалов
- формирование знаний об областях применения, методологии выбора и способах контроля свойств функциональных материалов в печатной электронике и упаковке
- совершенствование знаний о способах управления и прогнозирования свойств функциональных материалов в полиграфическом и упаковочном производстве

### **Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:**

Способность разрабатывать и реализовывать планы (программы) мероприятий (технологических схем производства, этапов контроля) при создании изделий и систем с использованием полиграфических технологий (ПК-2).

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

- тенденции в развитии, технологиях создания и применения инновационных материалов в производстве печатной электроники и интеллектуальной упаковки
- особенности состава, структуры и физико-химических свойств функциональных материалов высокотехнологического полиграфического и упаковочного производства
- методологию выбора материалов для обеспечения потребностей производства печатной электроники и интеллектуальной упаковки.
- принципы контроля и управления свойствами технологически значимых слоев материалов на всех этапах жизненного цикла инновационной продукции;
- принципы утилизации и вторичной переработки упаковочных материалов с интегрированной печатной электроникой

уметь:

- анализировать научную и патентную литературу, законодательно-правовую и нормативную документацию в области инновационного материаловедения;
- применять аналитические инструменты и технические средства для контроля и управления свойствами материалов производства печатной электроники;
- моделировать поведение материалов в ходе проведения технологических процессов инновационного полиграфического производства;

владеть:

- навыками определения и контроля технологических и эксплуатационных свойств инновационных материалов полиграфического производства на всех этапах производственного цикла;
- навыками обработки и критического анализа результатов параметрического контроля материалов полиграфического инновационного производства;
- навыками разработки и применения способов модификации поверхностных и объемных слоев функциональных материалов полиграфического производства

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е. /108 часов

Вид промежуточной аттестации – экзамен

Курс/семестр – 1 / 1,2

### **ПЕЧАТНЫЕ СЕНСОРЫ**

Цель – формирование системы знаний о разновидностях, конструкции, свойствах, полиграфических технологиях изготовления, условиях эксплуатации и аттестации датчиков (сенсоров) в зависимости от их назначения, о влияющих факторах на эксплуатационные характеристики изделий печатных сенсоров.

Основные задачи:

- формирование представлений о тенденциях развития сегмента печатных сенсоров
- формирование знаний конструктивных особенностях и метрологических характеристиках печатных сенсоров в зависимости от их назначения и условий эксплуатации
- формирование знаний о специфике полиграфических технологий при производстве, влияющих на характеристики печатных сенсоров

**Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:**

Способность разрабатывать и реализовывать планы (программы) мероприятий (технологических схем производства, этапов контроля) при создании изделий и систем с использованием полиграфических технологий (ПК-2).

**Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

- конструктивные особенности печатных сенсоров и их расположения и эксплуатации
- особенности этапов жизненного цикла печатных сенсоров
- полиграфические технологии производства печатных сенсоров, границы их применимости
- номенклатуру метрологических характеристик печатных сенсоров, методы их испытания и контроля

**уметь:**

- анализировать полный технологический цикл производства печатных сенсоров, обработки и переработки материалов, сопоставляя преимущества и недостатки возможных вариантов
- прогнозировать характеристики изделий на основе базовых знаний о функциональных материалах, технологических ограничениях, накладываемых при изготовлении печатных сенсоров и требований нормативной документации полиграфического производства и смежных областей;

**владеть:**

- навыками моделирования и конструирования печатных сенсоров в зависимости от способа изготовления,
- навыками управления технологическими процессами производства сенсоров
- навыками проектирования и разработки конструкции печатных сенсоров в соответствии с его назначением и требованиями нормативной документации

*Общая трудоемкость дисциплины* – 3 з.е. /108 часов

*Вид промежуточной аттестации* – зачет

*Курс/семестр* – 2 /3

## ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ НАНОСИСТЕМ НА ОРГАНИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЯХ

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель – формирование знаний и навыков по использованию методов и средств измерений, испытаний и контроля, статистических методов оценки качества продукции, регулированию технологических процессов, статистического анализа их точности и стабильности, а также приемочного контроля качества продукции, созданной полиграфическим способом.

**Основные задачи дисциплины:**

- освоение теоретических основ планирования, организации и контроля процессов и измерений параметров высокотехнологичной/инновационной продукции полиграфического и упаковочного производства;
- формирование навыков применения нормативно-правовых актов и документов по стандартизации, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы;
- освоение методологии, анализа и выбора принципа и метода измерений в условиях высокотехнологичного производства, ориентированного на использование полиграфические технологии.

**Дисциплина вносит вклад в формирование следующих компетенций:**

Способность разрабатывать и реализовывать планы (программы) мероприятий (технологических схем производства, этапов контроля) при создании изделий и систем с использованием полиграфических технологий (ПК-2).

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

- метрологические основы измерений;
- методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции;
- правила проведения испытаний и методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- физические основы измерений и систему воспроизведения физических величин и передачи размера средствам измерений;
- законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения;
- методы и средства измерений характеристик и параметров инновационной продукции полиграфического и упаковочного производства;
- физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений;
- методики (методы) и средства поверки и калибровки средств измерений;
- методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений.

уметь:

- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
- разрабатывать локальные поверочные схемы;
- устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля;
- использовать современное оборудование/приборы и методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством продукции полиграфического и упаковочного производства;
- применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- разрабатывать технологию измерений, испытаний и контроля качества продукции полиграфического и упаковочного производства с учетом оценки их оптимальности и эффективности;
- осуществлять контроль соблюдения метрологических правил и норм в организации, координацию деятельности подразделений по обеспечению единства и требуемой точности измерений при производстве инновационной продукции полиграфического и упаковочного производства;
- выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю в соответствии с требованиями технической и нормативной документации;
- обрабатывать результаты измерений методами математической статистики и с применением иных методик, наиболее оптимальных для поставленных производственных задач;

владеть:

- методиками измерений параметров продукции и технологических процессов;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) полученных результатов измерений, испытаний и достоверности контроля;
- навыками моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- навыками применения современных методов исследования и методами оценки их эффективности;
- документирования процедур проведения измерений, контроля и испытаний;
- навыками оформления результатов измерений, испытаний, контроля и принятия соответствующих решений;
- навыками сравнительного анализа существующих технических решений и полученных в результате проведенных исследований

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е. /108 часов

Вид промежуточной аттестации – зачет  
Курс/семестр – 2/3.