Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 08.11.2023 14:09:46
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет/институт Полиграфический

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Полиграфического института
_____ /И.В. Нагорнова/
«16» февраля 2023 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Проектирование технологических процессов

Направление подготовки/специальность
**29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»**

Профиль/специализация
**Дизайн и технологии производства визуального контента**
Квалификация
**бакалавр**

Формы обучения
**очная**

Москва, 2023 г.

**Разработчик**

Заведующий кафедрой, к. т. н  /Ф.А. Доронин/

**Согласовано:**

Руководитель образовательной программы 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства



к.т.н., И.В. Нагорнова /

## Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 5
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 8
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 8
4.2 Основная литература 8
4.3 Дополнительная литература 8
4.4 Электронные образовательные ресурсы 9
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 7
5 Материально-техническое обеспечение 9
6 Методические рекомендации 10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7 Фонд оценочных средств 11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 11
7.3 Оценочные средства 11

## 1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины: формировать у студентов знания и умения проектирования технологических процессов ; методов, методики оптимизации технологических процессов в зависимости от их специализации, мощности.

Задачи дисциплины: – Ознакомить студентов с основами проектирования технологических процессов, организацией производственного процесса в условиях поточного производства; – Сформировать навыки организации производственного процесса в условиях поточного производства.

Обучение по дисциплине направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-5. Способен реализовывать технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | ИОПК-5.1. Принимает технические решения в профессиональной деятельности; оценивает риск их реализации, выбирает эффективные и безопасные технические средства, оборудование ИОПК-5.2. Выбирает методы и технологии, применяемые при изготовлении образцов упаковки и полиграфической продукции, и оценивает их эффективность ИОПК-5.3. Использует основные средства контроля качества в профессиональной деятельности |
| ОПК-7. Способен применять методы оптимизации технологических процессов производства упаковки, полиграфической продукции и промышленных изделий, производимых с использованием полиграфических технологий | ИОПК-7.1. Разрабатывает планы проведения мероприятий по бесперебойному функционированию производственных процессов полиграфии и упаковки; применяет на практике методику расчета параметров технологических процессов изготовления продукции полиграфического и упаковочного производства ИОПК-7.2. Участвует в реновации технологических процессов изготовления продукции полиграфического и упаковочного производства; оценивает эффективность разработанных технологических процессов изготовления продукции полиграфического и упаковочного производства |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Модуль «Планирование и управление производством»

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

-основы полиграфического и упаковочного производства
-основы инжиниринга;
-математический анализ
-физика
-линейная алгебра
-математический анализ

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часа).

### 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

| № п/п | Вид учебной работы | Количество часов | Семестры |
|---|---|---|---|
| | | | 4 |
| **1** | **Аудиторные занятия** | **54** | **54** |
| | В том числе: | | |
| 1.1 | Лекции | 18 | 18 |
| 1.2 | Семинарские/практические занятия | 36 | 36 |
| 1.3 | Лабораторные занятия | | |
| **2** | **Самостоятельная работа** | **54** | **54** |
| | В том числе: | | |
| 2.1 | Подготовка к практическим занятиям | | |
| 2.2 | Изучение дополнительных материалов по разделам дисциплины | | |
| **3** | **Промежуточная аттестация** | | |
| 3.1 | Зачет | | |
| 3.2 | Экзамен | + | + |
| | **Итого** | **108** | **108** |

### 3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

| № п/п | **Наименование раздела дисциплины** | Лекции | Лаб. | СРС | Всего |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Введение. Технология и технологические процессы изготовления изделий | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 2 | Проектирование как процесс инженерной деятельности. | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 3 | Типы и организационные формы технологических процессов . Структура процессов. | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 4 | Общие требования к технологическому проектированию | 2 | 4 | 6 | 12 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Организация производственного процесса в условиях поточного производства и его основные принципы | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 6 | Характеристика технологических потоков | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 7 | Этапы проектирования технологических процессов. Технологический этап проектирования потока. | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 8 | Определение исходных данных для проектирования технологических процессов | 2 | 4 | 6 | 12 |
| 9 | Технологическая схема разделения труда. | 2 | 4 | 6 | 12 |
| Итого | | 18 | 36 | 54 | 108 |

## 3.3 Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Форма текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|
| 1 | Введение. Технология и технологические процессы изготовления изделий | 1. Понятие технологии.<br>2. Понятие технологического процесса. | Устный опрос<br>Письменная работа |
| 2 | Проектирование как процесс инженерной деятельности. | 1.Проектирование как процесс инженерной деятельности. | Устный опрос<br>Письменная работа |
| 3 | Типы и организационные формы технологических процессов . Структура процессов. | 1. Типы технологических процессов.<br>2. Организационные формы технологических процессов 3. Структура процессов. | Устный опрос<br>Письменная работа |
| 4 | Общие требования к технологическому проектированию | 1. Основные факторы технологических расчетов технологических процессов. | Устный опрос<br>Письменная работа |
| 5 | Организация производственного процесса в условиях поточного производства и его основные принципы | 1.Схема производственного процесса 2. Характеристика требований поточного производства. | Устный опрос<br>Письменная работа |
| 6 | Характеристика технологических потоков | 1. Характеристика потоков по уровню используемой техники.<br>2. Характеристика потоков по организационной форме работы.<br>3. Характеристика потоков по способу внутрипроцессного транспортирования полуфабрикатов.<br>4. Характеристика потоков по мощности, структуре, характеру питания, способу запуска, преемственности смен. | Устный опрос<br>Письменная работа |
| 7 | Этапы проектирования технологических процессов. Технологический этап проектирования потока. | 1. Агрегатные потоки.<br>2. Конвейерные потоки.<br>3. Агрегатно-групповые потоки.<br>4. Сквозные потоки.<br>5. Использование роботехники в потоке | Устный опрос<br>Письменная работа |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | Определение исходных данных для проектирования технологических процессов | 1.Характеристика этапов технологических процессов.<br>2. Технологический этап проектирования потока. | Устный опрос<br>Письменная работа |
| 9 | Технологическая схема разделения труда. | Составление технологической схемы потока | Устный опрос<br>Письменная работа |

### 3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование | Объем в часах |
|---|---|---|---|
| 1 | Тема 1 | Понятие технологии. | 4 |
| 2 | Тема 2 | Проектирование как процесс инженерной деятельности. | 4 |
| 3 | Тема 3 | Организационные формы технологических процессов | 4 |
| 4 | Тема 4 | Основные факторы технологических расчетов технологических процессов | 4 |
| 5 | Тема 5 | Характеристика требований поточного производства | 4 |
| 6 | Тема 6 | Характеристика потоков | 4 |
| 7 | Тема 7 | Использование роботехники в потоке | 4 |
| 8 | Тема 8 | Технологический этап проектирования потока. | 4 |
| 9 | Тема 9 | Составление технологической схемы потока | 4 |
| | | Итого | 36 |

### 3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые проекты и работы по дисциплине не предусмотрены

## 4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 4.1. Основная литература

1. Проектирование полиграфического производства: Учебник / А. В. Сафонов, Р. Г. Могинов; под общ. ред. проф. А. В. Сафонова. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. — 496 с. 2. Проектирование полиграфического производства: Методические указания по курсо- вому проектированию. Специальность 261202 «Технология полиграфического производства» / Составитель: А.В. Сафонов. — М.: МГУП, 2010. — 31.

### 4.2. Дополнительная литература

1. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и способы производства/Гельмут Киппхан; Пер. с нем. – М.: МГУП, 2003, 1280 с. 2. Межотраслевые нормы времени и выработки на процессы полиграфического произ- водства. – М.: ГП НИЦ Экономика, 1997, 448 с. 3. Нормы отходов бумаги на технологические нужды производства при печатании про- дукции офсетным способом [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Закон- Прост». 2010. URL: http://www.zakonprost.ru/content/base/part/48526 (дата обращения: 30.05.2016).

### 4.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Электронный образовательный ресурс « Технологическое и инженерное проектирование полиграфического производства » (Https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=1879)

### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № | Наименование | Ссылка на ресурс | Доступность |
|---|---|---|---|
| **Информационно-справочные системы** | | | |
| 1 | Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru | Доступно |
| 2 | Библиотека стандартов | https://www.opengost.ru/ | Доступно |
| 3 | Электронный фонд нормативных документов | https://docs.cntd.ru/ | Доступно |
| **Электронно-библиотечные системы** | | | |
| 1 | Лань | https://e.lanbook.com/ | Доступна в сети Интернет без ограничений |
| 2 | IPR Books | https://www.iprbookshop.ru/ | Доступна в сети Интернет без ограничений |
| **Профессиональные базы данных** | | | |
| 1 | База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU) | http://www.elibrary.ru | Доступно |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | WebofScienceCoreCollection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных | http://webofscience.com | Доступно |
| 3 | Росстандарт: Стандарты и регламенты. | https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts | Доступно |

## 5 Материально-техническое обеспечение

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Библиотека, читальный зал.
4. Для самостоятельной работы обучающимся предлагается коворкинг, расположенный в ауд. 1137, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 6 Методические рекомендации

### 6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Преподавание теоретического материала по дисциплине осуществляется по последовательной схеме на основе ОП и рабочего учебного плана по направлению 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства».

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины рассматривается в разделе 3.3 рабочей программы.

Структура и последовательность проведения аудиторных занятий по дисциплине представлена в разделе 3.4.1 настоящей рабочей программы.

Целесообразные к применению в рамках дисциплины образовательные технологии изложены в п.5 настоящей рабочей программы.

Примерные варианты заданий для промежуточного/итогового контроля по дисциплине представлены в соответствующих подпунктах приложения 2 рабочей программы.

При проведении занятий рекомендуется использование активных и интерактивных форм занятий (деловых и ролевых игр, проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, коммуникативного эксперимента, коммуникативного тренинга, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 20% аудиторных занятий.

### 6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине проводятся лекционные и лабораторные занятия.

Регулярное посещение лабораторных занятий по дисциплине являются важнейшими видами самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимыми для качественной подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проходит в форме зачета. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине приведен в приложении 2 настоящей рабочей программы, а критерии оценки ответа студента на зачёте — в п. 6 настоящей рабочей программы.

В процессе освоения учебной дисциплины предусматриваются различные виды и формы учебной работы: лекции, теоретические семинары, дискуссии, в процессе которых студенты актуализируют и углубляют теоретические знания.

Формирование умений и навыков по пройденному материалу происходит в процессе практических занятий, которые проводятся в активной форме. Использование активных форм обучения позволяет мобилизовать внутренний потенциал студентов и в игровой ситуации моделировать решение проблем практической деятельности. Освоенные на практических занятиях методы и приёмы закрепляются в ходе самостоятельной работы.

Освоение учебной дисциплины проводится в процессе текущего контроля и завершается оценкой уровня знаний и степени формирования умений. Текущий контроль освоения теоретических знаний и технологических умений предусмотрен на практических занятиях и в процессе выполнения самостоятельных заданий во внеаудиторное время.

Студентам на лекциях задаются вопросы для самостоятельной проработки. После проведения самостоятельной подготовки студенты проходят обязательный контроль в форме выполнения аудиторной зачетной работы по соответствующей теме.

Систематичность работы студентов по усвоению изучаемого материала обеспечивается графиком СРС, который является обязательной частью учебно-методического комплекса дисциплины.

## 7 Фонд оценочных средств

### 7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом и настоящей рабочей программой. При этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения проводится преподавателем, ведущим занятия методом экспертной оценки (предпочтительно с использованием балльно-рейтинговой системы контроля знаний студентов). По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные настоящей рабочей программой.

### 7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма итоговой аттестации экзамен (формирование компетенций ОПК-5 и 7)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

## 7.3 Оценочные средства

### 7.3.1 Текущий контроль

**Вопросы для оценки качества освоения дисциплины**

1.Понятия технологии и технологического процесса. 2.Общие требования к технологическому проектированию. 3.Проектирование как процесс инженерной деятельности. 4.Основные принципы организации поточного производства. 5.Организация производственного процесса в условиях поточного производства. 6.Условия организации потоков. 7.Потоки со строгим и свободным ритмом. 8.Мощность потоков, их характеристика. 9.Структура потоков. 10.Характеристика технологических потоков. 11.Типы потоков швейных цехов. 12.Конвейерные потоки. 13.Агрегатные потоки. 14.Агрегатно-групповые потоки. 15.Сквозные потоки. 16.Комплексно-механизированные линии. 17.Использование роботехники в потоке. 18.Этапы проектирования потоков. 19.Технологический этап проектирования потока. 20.Предварительный расчет потоков и выбор его организационной формы. 21.Выбор оптимального такта потока. 22.Расчет условий согласования времени. 23.Составление технологической схемы (разделение труда). 24.Условия комплектования операций. 25.Расчет N расч , ρ, Н выр.