Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.10.2023 15:31:25
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

Полиграфический институт

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль

Материаловедение и цифровые технологии

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у обучаемых теоретических основ технологического проектирования современных полиграфических производств;
- получение базовых навыков и практики разработки проектных решений при создании новых, модернизации, увеличения производственной мощности и диверсификации существующих полиграфических производств.

В процессе освоения данной дисциплины обучаемый формирует и демонстрирует компетенции.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование представлений о принципах и методах современного проектирования полиграфических производств;
- овладение принципами выбора технологических решений и полиграфического оборудования в зависимости от цели проектирования;
- овладение основными методами технологических расчетов, применяемых в проектировании полиграфического производства.

В процессе освоения данной дисциплины обучаемый формирует и демонстрирует компетенции.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Настоящая дисциплина относится к обязательной части профессионального цикла ООП ВО.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах, прохождении практик:

«Экономика и организация производства»;
«Моделирование свойств материалов и технологических процессов»;
«Метрология, стандартизация и сертификация»;
«Теория получения и обработки материалов»;
«Материалы нанотехнологий»
«Полиграфические технологии»
«Технология производства упаковочных материалов»
«Материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции»
«Процессы и аппараты производства материалов».

Основные положения дисциплин должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин, в выполнении курсовых работ и прохождении практик:

- Б2.1.1 «Учебная практика (проектная)»;
- Б2.2.2 «Производственная практика (преддипломная)»;
- Б3. «Государственная итоговая аттестация».

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой бакалавриата.

Коды компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Индикаторы достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации

	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
ПК-2	Способен использовать на практике знания о полимерных материалах различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов	ИПК-2.4. Оптимизирует режимы работы технических средств производства материалов и их обработки

4. Виды учебной работы, объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах							Форма итогового контроля
			Всего час./ зач. ед.	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль (промежуточная аттестация)	
Очная	4	7	**108/3**	**54**	18	36		**54**		**Зачет**

Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестры**
		7
Аудиторные занятия (всего)	**54**	**54**
В том числе:	-	-
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	**54**	**54**
В том числе:	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Подготовка к практическим занятиям (изучение лекционного материала)	48	48
Подготовка к промежуточному/итоговому тестированию	6	6
Вид промежуточной аттестации	**-**	**Зачет**
Общая трудоемкость час/зач. ед.	**108/3**	**108/3**

Структура и содержание дисциплины «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» по срокам и видам работ отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

Введение

Связь дисциплины с общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Построение дисциплины, предмет и содержание дисциплины, методика и особенности ее изучения. Литература. Общие понятия и определения.

Раздел 1. Основы проектирования производственных процессов

Содержание и последовательность разработки технологического проекта. Единицы измерения полиграфического производства, применяемые в проектировании. Использование натуральных и условно-натуральных единиц.

Раздел 2. Разработка технического задания. Анализ задания на проектирование

Содержание технического задания (ТЗ) на проектирование. Цель проектирования.

Использование нормативно-технической документации (ГОСТы, стандарты ISO, ТУ, технологические инструкции и пр.).

Технологические показатели продукции. Количественные показатели продукции. Технические показатели продукции. Ограничения по срокам выпуска изданий. Тип основных используемых материалов. Требования к упаковке готовой продукции. Описание и характеристика существующих производственных помещений и оборудования. Примеры ТЗ.

Назначение анализа задания на проектирование. Определение планируемой загрузки печатного производства в натуральных и условно-натуральных единицах. Планируемая загрузка других производств по ведущему оборудованию. Примеры анализа ТЗ.

Раздел 3. Выбор и обоснование проектируемых способов печати и печатных машин

Выбор проектируемых способов печати. Основные критерии выбора способа печати.

Выбор печатных машин (ПМ). Критерии выбора – технические и маркетинговые. Выбор ПМ по системе подачи запечатываемого материала. Выбор ПМ по формату. Выбор ПМ по качественным показателям продукции. Выбор ПМ почасовой производительности.

Выбор печатных машин с листовой подачей материала. Группировка данных для заказа ПМ с листовой подачей материала. Примеры группировки данных ПМ с листовой подачей материала и коммерческих предложений. Маркетинговый выбор ПМ (по региону работ). Сравнительный технологический выбор листовой ПМ. Балльно-рейтинговая оценка сравнения. Пример сравнительного технологического выбора листовой ПМ. Основные производители и поставщики в РФ листовых ПМ.

Выбор печатных машин с рулонной подачей материала. Группировка данных для заказа ПМ с рулонной подачей материала. Соответствие длины рубки и ширины бумажного полотна рулонных печатных машин (двухсторонняя печать) форматам книжных и журнальных изданий по ГОСТ 5773-90. Условные обозначения для конфигурирования ПМ с рулонной подачей материала. Примеры группировки данных ПМ с рулонной подачей материала и коммерческих предложений. Основные производители и поставщики в РФ ПМ с рулонной подачей материала.

Раздел 4. Принципиальная схема комплексного производственного процесса

Формирование принципиальной схемы комплексного производственного процесса (КПП). Назначение принципиальной схемы КПП. Ведущий и подчиненный технологические этапы. Стадии полиграфического производства. Процессы допечатной, печатной и послепечатной стадий производства. Общий вид принципиальной схемы КПП. Примеры принципиальной схемы КПП.

Раздел 5. Технологический прогноз печатного производства. Производственная мощность и загрузка. Количество печатных машин для выполнения ТЗ

Производственная мощность ПМ. Производственная загрузка ПМ.

Консолидация исходных данных для прогноза производственной мощности и производственной загрузки ПМ.

Алгоритмы прогноза производственной мощности ПМ.

Прогноз производственной мощности для 1 ПМ. Годовой фонд времени работы оборудования. Коэффициент тиражестойкости форм. Применение справочно-нормативной документации (Межотраслевые нормы времени и выработки). Коэффициент полезного использования скорости работы машины. Годовое количество тиражей. Затраты времени на печать одного тиража. Определение прогнозируемой производственной мощности в натуральных и условно-натуральных единицах.

Прогноз производственной мощности печатного цеха из n печатных машин.

Примеры прогноза производственной мощности для 1 ПМ и для печатного цеха.

Прогноз загрузки печатного производства для 1 ПМ. Примеры прогноза производственной загрузки для 1 ПМ.

Расчет необходимого количества печатного оборудования. Расчетное и устанавливаемое количество однотипного печатного оборудования. Расчет резерва печатных мощностей производства. Пример расчета количества ПМ и резерва печатных мощностей производства.

Раздел 6. Составление заданий на проектирование до- и после печатного производства

Расчет загрузки допечатного производства. Расчет загрузки формного производства. Расчет загрузки производства обработки текстовой и изобразительной информации. Примеры расчета допечатного производства.

Расчет загрузки послепечатного производства: брошюровочно-переплетного и отделочного производств, процессов резки, а также подборочно-упаковочного производства. Примеры расчета загрузки послепечатного производства.

Раздел 7. Прогнозы количества материалов, численности работающих и производственных площадей

Назначение прогноза количества основных материалов для выполнения ТЗ. Применение справочно-нормативной документации (Нормы расхода бумаги и полиграфических материалов).

Алгоритмы расчета количества бумаги (материалов для запечатывания). Определение коэффициентов отхода бумаги на технические нужды. Расчет количества бумаги для газетного производства.

Алгоритмы расчета количества краски. Расчет количества формных материалов. Варианты расчетов иных материалов для выполнения ТЗ.

Примеры прогноза количества основных материалов для выполнения ТЗ.

Расчет численности работающих. Применение справочно-нормативной документации (ЕТКС выпуск 55). Годовой фонд времени работы оборудования со штатом. Режимный фонд времени. Полезный (эффективный) фонд времени рабочего на подразделении предприятия. Списочная численность рабочих, занятых на ручных операциях. Сводная ведомость работающих. Пример расчета численности работающих.

Расчет производственных площадей. Виды и функциональное назначение площадей полиграфического предприятия. Порядок расчета необходимой площади производственного подразделения и общей производственной площади для выполнения ТЗ. Примеры расчета производственных площадей.

Расчет площадей складов для основных материалов. Нормы хранения и площади к расчету складских помещении для предприятий серийного производства. Примеры расчета площадей складов для материалов и готовой продукции.

Раздел 8. Итоговые данные по проектам производственных подразделений

Итоговые данные по проектам производственных подразделений и их назначение. Содержание и консолидация данных по пунктам (общий вид) сводного документа. Пример итоговых данных по проекту.

Раздел 9. Пространственное размещение производственного процесса

Компоновка подразделений предприятия в производственном здании. Назначение. Требования к компоновочному плану. Исходные данные для разработки компоновочного

плана. Функциональная схема производства полиграфического предприятия. Планировочные требования. Порядок разработки компоновочного плана. Примеры компоновки производства.

Планировка производственных подразделений. Назначение и общие рекомендации по планировке. Типовые схемы установочных мест основного оборудования – линейное и круговое. Основные условия организации транспортных путей. Пример расстановки оборудования.

Принципы проектирования производственных цехов и участков: предметный, технологический и линейный. Выбор принципа форматирования.

Правила по технике безопасности и промышленной санитарии, применяемые при проектировании полиграфических производств.

5. Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в процессе освоения дисциплины «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

- подготовка к выполнению практических занятий в лабораториях вуза;
- защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов расчетно-графической работы;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: *i-exam.ru, fepo.ru;*
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования.

Также проведение лекционных и лабораторных занятий, промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» целесообразно осуществлять с использованием следующих современных образовательных технологий:

- Процедуры промежуточного/ итогового контроля по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» предполагают использование компьютерного тестирования в системе АСТ.
- Формирование итогового семестрового рейтинга по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» производить по балльно-рейтинговой системе.
- Проведение ряда лекционных занятий, содержащих таблицы и рисунки в качестве иллюстраций рассматриваемого материала, необходимо осуществлять с использованием слайдов, подготовленных в программе Microsoft Power Point.

  Занятия лекционного типа составляют 33,3% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля и аттестации обучаемого

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы обучаемых: оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций, подготовка к выполнению практических работ и их оформление.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защиты практических работ.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных вопросов и билетов, приведены в Приложении 2.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-2	Способен использовать на практике знания о полимерных материалах различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом и т.д.)

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются

	значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. ФГОС ВО 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденный приказом МОН РФ от 02 июня 2020 г. № 701.
2. Академический учебный план по направлению подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов. Профиль: Материаловедение и цифровые технологии. Форма обучения – очная. 2023.
3. Матрица к АУП 22.03.01.02 Материаловедение и технологии материалов. (Материаловедение и цифровые технологии). Прием 2023/2024 гг. 2023.
4. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

7.2 Основная литература

1. Сафонов, А.В. Проектирование полиграфического производства: учебник / А.В. Сафонов, Р.Г. Могинов; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию; под общ. ред. А.В. Сафонова. – М.: Дашков и К°, 2018. – 489 с.
2. Проектирование полиграфического производства: Методические указания по курсовому проектированию. Специальность 261202 «Технология полиграфического производства» / Составитель: А.В. Сафонов. — М.: МГУП, 2010. — 31 с.

7.3 Дополнительная литература

1. Могинов, Р.Г. Проектирование полиграфического производства: современные подходы к решению задач проектирования: учебник по спец. 261202.65 / Р. Г. Могинов; М-во образования и науки РФ, Федер. агентство по образованию; МГУП. – М.: МГУП, 2008. – 374 с.
2. Киппхан, Г. Печатные средства информации: Основы: Пер. с нем. / Г. Киппхан. – М.: МГУП, 2006. – 212 с.: ил.
3. Киппхан, Г. Энциклопедия по печатным средствам информации = Handbuch der Printmedien: Techologien und Produktionsverfahren: Технологии и способы производства: Пер. с нем. / Г. Киппхан. – М.: МГУП, 2003. – 1253 с.
4. Межотраслевые нормы времени и выработки на процессы полиграфического производства. – М.: ГП НИЦ Экономика, 1997, 448 с.
5. Нормы отходов бумаги на технологические нужды производства при печатании продукции офсетным способом [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «ЗаконПрост». 2010. URL: http://www.zakonprost.ru/content/base/part/48526 (дата обращения: 30.05.2015).
6. Нормы расходования основных полиграфических материалов [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. 1997. URL: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=580746;frame=598#0 (дата обращения: 30.05.2015).
7. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 55. [Электронный ресурс] // Программно-аппаратный комплекс «Профессиональные

стандарты». URL: http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/spravochniki-i-klassifikatory-i-bazy-dannykh/etks/
8. Процессы офсетной печати. Технологические инструкции. – М.: ВНИИ Полиграфии, 1998, 400 с.
9. Бобров В.И. Технология и оборудование отделочных процессов: учеб. пособие /В.И. Бобров, Л.Ю. Сенаторов. – М.: МГУП, 2008. – 434 с.
10. Бобров, В.И. Технология послепечатных процессов. Технология тиснения: учеб. пособие /В.И. Бобров, Л.О. Горшкова, Е.И. Лисиченко, В.А. Мисожник. – М.: МГУП, 2006. – 198 с.
11. Либау Д. Промышленное брошюровочно-переплетное производство. Ч. 1 /Д. Либау, И. Хайнце. – М.: МГУП, 2007. – 422 с.
12. Либау Д. Промышленное брошюровочно-переплетное производство. Ч. 2 /Д. Либау, И. Хайнце. – М.: МГУП, 2007. – 470 с.
13. Могинов Р.Г. Проектирование полиграфического производства. Уч. пособие. – М.: МГУП, 2005, 193 с.
14. Уарова Р.М., Стерликова А.В. Оперативная полиграфия. – М.: МГУП, 2004, 260 с.
15. Чуркин А.В., Шашлов А.Б., Стерликова А.В. Ризография. – М.: МГУП, 2002, 140 с.

Учебная дисциплина должна быть обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети вуза (факультета). Для обучающихся должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

7.4 Электронные образовательные ресурсы

Электронные образовательные ресурсы по данной дисциплине не предусмотрены.

7.5 Программное обеспечение

Microsoft Office PowerPoint, аудио и видео программы.

7.6 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Для обучающихся должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к требуемым для формирования профессиональных компетенций современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, к таким как электронный каталог Библиотечного информационного центра (БИЦ) Московского политехнического университета, база данных ВИНИТИ, база данных периодических изданий, база данных Патентной библиотеки.

7.7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

www//twirpx.com
www//elib.mgup.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- наборы презентаций, кинофильмы;
- мультимедийные средства: экран, проектор, компьютер;
- комплект тестовых заданий по дисциплине;

- Internet;
- программное обеспечение САПР производства.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» является дисциплиной профессионального цикла и обеспечивает завершение формирование компетентности в рамках профиля «Материаловедение и цифровые технологии» в тесной связи с важнейшими дисциплинами профиля и дисциплинами профессионального цикла в целом.

В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентностного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который наряду с традиционной ролью носителя знания выполняет функцию организатора научно-поисковой работы студента, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и лабораторных занятий по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» осуществляется по последовательно-параллельной схеме на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках ООП и рабочего учебного плана по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» рассматривается в п. 4.2 рабочей программы.

Тематика практических занятий по разделам дисциплины и видам занятий отражена в Приложении 1 рабочей программы.

Целесообразные к применению в рамках дисциплины «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» образовательные технологии изложены в п. 5 настоящей рабочей программы.

Технологическая карта дисциплины, содержащая методику определения итогового семестрового рейтинга обучаемого по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» представлена в п. 6.1 настоящей рабочей программы.

Примерные варианты заданий для промежуточного/итогового контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в соответствующих подпунктах Приложения 2 рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий», приведен в п. 7 настоящей рабочей программы. Преподавателю следует ориентировать студентов на использование при подготовке к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине оригинальной версии нормативно-технических документов, действующих в настоящее время. Предпочтение работы с текстом нормативного документа чтению адаптированного изложения данного документа в специализированной литературе формирует у обучаемого навыки самостоятельной критической интерпретации положений нормативных документов.

9.2. Методические указания обучаемым

9.2.1. Методические указания по освоению дисциплины

Рабочим учебным планом предусмотрено изучение дисциплины «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» в течение 7-го семестра на очной форме обучения (4-й год обучения).

По дисциплине проводятся лекционные и практические занятия.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ технологического проектирования полиграфического производства.

Посещение лекционных занятий является обязательным. Пропуск лекционных занятий без уважительных причин и согласования с руководством Института принтмедиа и информационных технологий в объеме более 40% от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр лекций влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» по итогам семестра, так как студент не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение лекционных занятий (см. соответствующие положения пункта 6 настоящей рабочей программы).

Допускается конспектирование лекционного материала письменным и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к промежуточным и итоговым формам аттестации по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра настоящей рабочей программы), необходимой для качественной подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине.

Проведение **практических занятий** по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» осуществляется по темам, отраженным в Приложении 1 настоящей рабочей программы.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным. Пропуск практических занятий без уважительных причин и согласования с руководством Полиграфического института в объеме более 50% от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр занятий даже при условии отличной работы на оставшихся занятиях влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» по итогам семестра, так как студент не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение и работу на практических занятиях (см. соответствующие положения пункта 6 настоящей рабочей программы).

В рамках подготовки к практическим занятиям рекомендуется повторение теоретического материала по соответствующей теме, изучение литературы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме экзамена. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» приведен в Приложении 2 к настоящей рабочей программе, а критерии оценки ответа студента на экзамене – в п. 6 настоящей рабочей программы.

9.2.2. Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Возможной формой СРС по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» является **расчетно-графической работы (РГР)**, что позволяет увеличить итоговый семестровый рейтинг студента без применения каких-либо коэффициентов (см. соответствующие положения п. 6 настоящей рабочей программы). Тема РГР ориентирована на часть технологического проектирования одного из производственных

подразделений типографии (печатный, формный, переплетно-брошюровочный или отделочный цеха), рассчитанного на выпуск однородной продукции. РГР выполняется в соответствии с методическими указаниями [2]. Объем работ РГР включает следующие позиции:

- доработку ТЗ (на основе выбора студентом и согласования с преподавателем исходных данных проводящим лекционные занятия по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий»);
- анализ ТЗ;
- выбор способа печати и печатных машин;
- создание принципиальной схемы производства;
- технологический прогноз печатного производства и определение количества печатных машин для выполнения ТЗ;
- составление взаимосогласованных заданий на проектирование допечатного и послепечатного производства;
- проектирование производственного подразделения (определенного заданием на проектирование);
- составление спецификации оборудования по проектируемому подразделению производства;
- прогнозы количеств материалов, численности работающих, производственных и складских площадей для выполнения ТЗ;
- планировка помещения и расстановка оборудования в производственном подразделении, решение внутрицеховых грузопотоков;
- составление итоговых данных по проекту производственного подразделения или малого предприятия.

Критерием оценки успешного выполнения РГР считается реализация всех вышеперечисленных позиций проекта с их корректным обоснованием.

Примеры исходных данных для выполнения РГР представлены в Приложении 2.

9.2.3. Сведения о текущем контроле успеваемости обучаемых

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра путем регулярной проверки присутствия студента на лекционных и лабораторных занятиях, оценки качества и активности работы на практических занятиях при решении задач и в ходе блиц-опросов по материалам предыдущей лекции. Сведения о текущей работе студентов по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» фиксируются преподавателем/методистом кафедры и являются открытыми и служат базовым основанием для формирования семестрового рейтинга по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» проходит в форме экзамена.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденным приказом МОН РФ от 02 июня 2020 г. № 701.

Программу составил:
профессор, д.т.н. /А.В. Сафонов/

Программа на 2023 г. приема утверждена на заседании кафедры “Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве” «20» июня 2023 г., протокол № 11

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

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Инновационные материалы принтмедиаиндустрии»

д.т.н., профессор /А.П. Кондратов/

Приложение 1

П.1. Структура и содержание дисциплины «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий» по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (бакалавр)

П.1.1. Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	СРС	Контроль
1	Введение	1	1	-	-	-	
2	Раздел 1. Основы проектирования производственных процессов	7	2	-	4	1	
3	Раздел 2. Разработка технического задания. Анализ задания на проектирование	8	2	-	4	2	
4	Раздел 3. Выбор и обоснование проектируемых способов печати и печатных машин.	7	2	-	4	1	
5	Раздел 4. Принципиальная схема комплексного производственного процесса	2	1	-	0	1	
6	Раздел 5. Технологический прогноз печатного производства. Производственная мощность и загрузка. Количество печатных машин для выполнения ТЗ	15	3	-	8	4	
7	Раздел 6. Составление заданий на проектирование до- и после печатного производства	10	2	-	6	2	
8	Раздел 7. Прогнозы количества материалов, численности работающих и производственных площадей	12	2	-	6	4	
9	Раздел 8. Итоговые данные по проектам производственных подразделений	2	1	-	0	1	

10	Раздел 9. Пространственное размещение производственного процесса	8	2	-	4	2	
11	Курсовой проект	30	0	-	0	30	
12	Экзамен	6	0	-	0	0	6
	Всего	**108**	**18**	**-**	**36**	**48**	**6**

П.1.2. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
1	Раздел 1	Натуральные и условно-натуральные единицы измерения полиграфической продукции	4
	Раздел 2	Разработка технического задания и его анализ	4
2	Раздел 3	Выбор способа печати и печатных машин	4
3	Раздел 5	Расчет производственной мощности печатной машины и определение количества печатных машин для выполнения ТЗ	8
4	Раздел 6	Разработка задания на проектирование до- и после печатного производства. Выбор технологических схем	6
5	Раздел 7	Прогнозы количества материалов, численности работающих и производственных площадей	6
6	Раздел 9	Пространственное размещение производственного процесса	4
	Итого		**36**

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
ООП (профиль): «Материаловедение и цифровые технологии»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский и технологический

Кафедра: Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий

Состав:
1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Показатель уровня сформированности компетенций
3. Примерный перечень оценочных средств
4. Описание оценочных средств

Составитель: проф., д.т.н. А.В. Сафонов

Москва 2023 г.

П2.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Основы проектирования производственных процессов	УК-2	УО, К, РГР, Э
2	Раздел 2. Разработка технического задания. Анализ задания на проектирование	УК-2, ПК-2	УО, Т, К, РГР, Э
3	Раздел 3. Выбор и обоснование проектируемых способов печати и печатных машин	УК-2	УО, Т, К, РГР, Э
4	Раздел 4. Принципиальная схема комплексного производственного процесса	УК-2	УО, Т, К, РГР, Э
5	Раздел 5. Технологический прогноз печатного производства. Производственная мощность и загрузка. Количество печатных машин для выполнения ТЗ	УК-2	УО, Т, К, РГР, Э
6	Раздел 6. Составление заданий на проектирование до- и после печатного производства	УК-2	УО, Т, К, РГР, Э
7	Раздел 7. Прогнозы количества материалов, численности работающих и производственных площадей	ПК-2	УО, Т, К, РГР, Э
8	Раздел 8. Итоговые данные по проектам производственных подразделений	ПК-2	УО, Т, К, РГР, Э
9	Раздел 9. Пространственное размещение производственного процесса	УК-2, ПК-2	УО, Т, К, РГР, Э

П2.2. Показатель уровня сформированности компетенций

Дисциплина «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий»					
ФГОС ВО 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	УО Т К РГР Э	**Базовый уровень** ❑ умеет разрабатывать ТЗ на проектирование полиграфического и упаковочного производства, цехов и участков по получению и обработке материалов; ❑ знает наиболее распространённые методики выбора комплектов технологического оборудования для изготовления полиграфической и упаковочной продукции, а также цехов и участков по получению и обработке материалов; ❑ знает назначение, устройство и принципы работы основных видов полиграфических машин и систем; ❑ знает и умеет применять порядок проектирования полиграфического и упаковочного производства, цехов и участков по получению и обработке материалов; ❑ владеет методами прогноза для определения необходимого количества оборудования для выполнения ТЗ **Повышенный уровень** ❑ знает и умеет использовать нормативные документы, применяемые при проектировании полиграфического и упаковочного производства, цехов и участков

					по получению и обработке материалов; ❑ знает современные технологии, используемые при выпуске полиграфической и упаковочной продукции; ❑ умеет проводить сравнительный анализ вариантов проектных решений и определять наиболее рациональный; ❑ владеет методами маркетингового анализа при выборе технологического оборудования.
ПК-2	Способен использовать на практике знания о полимерных материалах различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов	ИПК-2.4. Оптимизирует режимы работы технических средств производства материалов и их обработки	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	УО Т К РГР Э	**Базовый уровень** ❑ знает технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов для полиграфической и упаковочной индустрий; ❑ умеет проводить исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства; ❑ владеет навыками выбора методов и средств исследования и испытания материалов для полиграфической и упаковочной индустрий; ❑ умеет обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований материалов, изделий и процессов их производства в виде отчетов. **Повышенный уровень** ❑ может разрабатывать новые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов для полиграфической и упаковочной индустрий; ❑ умеет проводить сравнительный анализ вариантов технологических процессов и определять наиболее рациональный.

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении П2.3 к РП.

П2.3. Примерный перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине

«Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Устный опрос собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме,	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений	Фонд тестовых заданий
4	Расчетно-графическая работа (РГР)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном	Темы типовых групповых и/или индивидуальных проектов и типовое задание на расчетно-графическую работу
5	Зачет (З)	Средство контроля усвоения обучающимся учебного материала по дисциплине и проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по определенным разделам дисциплины.	Комплект вопросов к зачету

П 2.4. Описание оценочных средств по дисциплине
«Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий»

П.2.4.1. Образцы тестовых заданий по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий»

1. Укажите правильное определение физического печатного листа (один правильный ответ):

- ✓ лист бумаги определенного формата, запечатанный с одной стороны заданной красочности.
- ✓ лист бумаги стандартного формата, запечатанный с одной стороны.
- ✓ лист бумаги, приведенный к формату 60х90 см, запечатанный с двух сторон.

2. Расположите в правильной последовательности порядок этапов проектирования (тест на правильный порядок действий):

- ✓ формирование комплексного производственного процесса и создание принципиальной схемы производства.
- ✓ выбор и обоснование проектируемых способов печати и печатных машин.
- ✓ проектирование производственных подразделений.
- ✓ составление техзадания.
- ✓ анализ задания на проектирование.
- ✓ составление спецификации оборудования по подразделениям производства
- ✓ технологический прогноз производства для выполнения техзадания.
- ✓ составление взаимосогласованных заданий на проектирование допечатного и послепечатного производства.

3. Укажите соответствие определениям компоновка и планировка производства (тест на соответствие:
Компоновка - это
Планировка - это

- ✓ план расположения производственного, подъёмно-транспортного и другого оборудования, производственной мебели, рабочих мест, проездов и проходов.
- ✓ рациональное размещение в здании основных, вспомогательных и обслуживающих цехов и хозяйств.

4. Какой показатель используется при расчете количества запечатываемого материала при проектировании для выполнения технического задания (один правильный ответ):

- ✓ планируемая загрузка в физических печатных листах в год.
- ✓ планируемая загрузка в учетных печатных листах в год.
- ✓ планируемая загрузка в учетных краско-оттисках в год.
- ✓ планируемая загрузка в экземплярах продукции в год.

5. Какой показатель используется при расчете количества краски при проектировании для выполнения технического задания (один правильный ответ):

- ✓ планируемая загрузка в физических печатных листах в год.
- ✓ планируемая загрузка в учетных печатных листах в год.
- ✓ планируемая загрузка в учетных краско-оттисках в год.
- ✓ планируемая загрузка в экземплярах продукции в год.

П.2.4.2. Примерные вопросы к зачету по дисциплине «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий»

1. Современное состояние развития технологии полиграфического производства.
2. Основные единицы измерения объемов продукции полиграфического производства. Определения и понятия.
3. Основные единицы измерения объемов продукции, используемых в печатных процессах. Связь между этими единицами.
4. Современное состояние печатных процессов. Основные производители листовых и рулонных офсетных печатных машин.
5. Принципы выбора способа печати.
6. Техзадание. Содержание техзадания.
7. Назначение принципиальной схемы комплексного производственного процесса. Порядок создания.
8. Принципы выбора печатных машин для производства определенных объемов печатной продукции.
9. Порядок выбора печатной машины.
10. Исходные данные для запроса печатной машины с листовой подачей материала у поставщика.

11. Исходные данные для запроса печатной машины с рулонной подачей материала у поставщика.

12. Разработка конфигурации печатной машины с рулонной подачей материала для печати издательской продукции.

13. Разработка конфигурации печатной машины с рулонной подачей материала для печати упаковки.

14. Основные принципы выбора поставщика полиграфического оборудования.

15. Порядок определения нормы выработки (нормы времени на печать) для современной печатной машины.

16. Порядок определения нормы времени на приладку для современной печатной машины.

17. Порядок определения нормы выработки (нормы времени) для единицы неизвестного полиграфического оборудования.

18. Как определяется загрузка полиграфического производства для выпуска определенного издания.

19. Порядок проектирования комплексного производственного процесса.

20. Основные этапы разработки технологической части проекта полиграфических предприятий.

21. Этапы разработки технологического проекта полиграфического производства.

22. Документы, регламентирующие процесс проектирования предприятия. Содержание проекта предприятия, его составные части.

23. Типовые схемы технологических процессов изготовления издательской продукции. Какими документами регламентируются данные схемы?

24. Основные представления о структуре полиграфического предприятия.

25. Этапы и состав проектных работ.

26. Основные технические параметры изданий, их сущность и физический смысл.

27. Особенности производства выпуска периодических изданий. Как эти особенности сказываются на проектных работах.

28. Как рассчитать количество основного технологического оборудования?

29. Выбор и расчет печатного оборудования для изготовления многокрасочной продукции способом плоской офсетной печати.

30. Варианты определения режимного фонда работы оборудования для проектных работ.

31. Для чего необходим коэффициент использования скорости работы печатного оборудования. От чего зависит его значение?

32. Как рассчитать время загрузки печатной машины для выпуска определенного тиража?

33. Формат издания – 70х100 см, объем – 5,0 ф.п.л., красочность 4. Рассчитайте количество уч.п.л. и уч.кр.-отт.

34. Формат издания – 84х108 см, объем – 7,0 ф.п.л., красочность 2. Рассчитайте количество уч.п.л. и уч.кр.-отт.

35. Формат издания – 70х90 см, объем – 2,5 ф.п.л., красочность 4. Рассчитайте количество уч.п.л. и уч.кр.-отт.

36. Формат издания – 60х84 см, объем – 4,5 ф.п.л., красочность 3. Рассчитайте количество уч.п.л. и уч.кр.-отт.

37. Формат издания – 50х70 см, объем – 9,0 ф.п.л., красочность 4. Рассчитайте количество уч.п.л. и уч.кр.-отт.

38. Формат издания – 70х100 см, объем – 5,0 ф.п.л., красочность 4 (2,0 ф.п.л.) и 2 (3,0 ф.п.л.). Рассчитайте количество уч.кр.-отт.

39. Формат издания – 84х108 см, объем – 7,0 ф.п.л., красочность 2 (5,0 ф.п.л.) и 1 (2,0 ф.п.л.). Рассчитайте количество уч.кр.-отт.

40. Формат издания – 70х90 см, объем – 2,5 ф.п.л., красочность 4 (1,0 ф.п.л.) и 1 (1,5 ф.п.л.). Рассчитайте количество уч.кр.-отт.

41. Формат издания – 60х84 см, объем – 4,0 ф.п.л., красочность 2 (2,0 ф.п.л.) и 1 (2,0 ф.п.л.). Рассчитайте количество уч.кр.-отт.

42. Формат издания – 50х70 см, объем – 9,0 ф.п.л., красочность 4 (4,0 ф.п.л.) и 1 (5,0 ф.п.л.). Рассчитайте количество уч.кр.-отт.

43. Издание – журнал, формат 70х100/8, объем – 8 ф.п.л., красочность – 4, тираж – 50,0 тыс. экз. Журнал печатается на четырехкрасочной листовой машине форматом по бумаге 52х74 см. Определите количество приладок и форм-приладок.

44. Издание – журнал, формат 70х100/8, объем – 10 ф.п.л., красочность – 4, тираж – 70,0 тыс. экз. Журнал печатается на восьмикрасочной листовой машине форматом по бумаге 74х105 см. Определите количество приладок и форм-приладок.

45. Издание – журнал, формат 60х90/8, объем – 6 ф.п.л., красочность – 4, тираж – 20,0 тыс. экз. Журнал печатается на двухкрасочной листовой машине форматом по бумаге 72х104 см. Определите количество приладок и форм-приладок.

46. Издание – журнал, формат 70х100/8, объем – 5 ф.п.л., красочность – 4, тираж – 120,0 тыс. экз. Журнал печатается на восьмикрасочной листовой машине форматом по бумаге 72х102 см. Тиражестойкость формы – 100,0 тыс. отт. Определите количество приладок и форм-приладок.

47. Продукция – обложка для журнала форматом 70х100/8, схема печати – 4+4, тираж журнала – 60,0 тыс. экз. Обложка печатается на четырехкрасочной листовой машине форматом по бумаге 74х105 см. Определите количество листопрогонов.

П.2.4.3. Примеры заданий исходных данных для выполнения Расчетно-графической работы

№ задания	Исходные данные										Проектируемый цех
	Вид издания	Формат			Объем, ф.п.л.	Тираж, тыс. экз.	Кол. наименований	Кол. выходов в год	Красочность	Доп. данные	
		a	b	d							
1	Книга, худ. литература	84	108	16	18	5,0	1	400	1	Шитье нитками, №7	П/б цех
2	Журнальное издание, II гр.	70	100	16	7	20,0	20	48	4	Шитье проволокой	Формный
3	Учебники мл. класс	60	84	16	12	100,0	80	2	4	Шитье нитками, №7	П/б цех
4	Брошюры, III гр.	60	84	8	4	25,0	100	12	4	Припрессовка пленки к обложке	Печатный
5	Рекламный буклет	84	108	16	0,25	25,0	400	6	4	-	Печатный
6	Плакат, III гр.	70	100	1	1	30,0	80	45	4	Выборочное УФ-лакирование	Отделочный
7	Упаковка	54	72	1	1	150,0	80	20	4	Лак в/д, картон до 300 г/кв.м	Отделочный
8	Этикетка	10	18	1	1	300,0	100	40	5	Самоприклеи-вающаяся + высечка	Печатный

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
НА 20_____ УЧЕБНЫЙ ГОД

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве»

«___»_____20____г., протокол № _____.

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