

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 03.11.2023 14:40:10

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института принтмедиа
и информационных технологий Высшей
школы печати и медиаиндустрии



/А.И. Винокур/

«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Оптимизация печатного производства»

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

Профиль подготовки **«Принтмедиа технологии»**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Москва 2019 г.

Область применения и нормативные ссылки.

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направления подготовки 29.03.03 – «Технология полиграфического и упаковочного производства», изучающих дисциплину «Оптимизация печатного производства».

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (уровень бакалавриата), утвержденным приказом МОН РФ от 22 сентября 2017 г. № 960;
- Образовательной программой 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (уровень бакалавриата), профиль подготовки «Принтмедиа технологии»;
- Рабочим учебным планом университета по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (уровень бакалавриата), профиль подготовки «Принтмедиа технологии», год начала подготовки 2019 г.

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Оптимизация печатного производства» следует отнести:

- приобретение знаний в области современной технологии печати с учетом ассортимента основных и вспомогательных материалов для печатного процесса;
- технологических функций печатных машин и систем технического взаимодействия основных и вспомогательных материалов в печатном процессе с учетом особенностей печатного оборудования.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Оптимизация печатного производства» следует отнести:

- изучение структуры печатного процесса и существующих технологических схем печати основных видов печатной продукции;
- изучение современного ассортимента материалов для печатного процесса, предназначенных для получения печатной продукции, реализации печатного процесса, его корректировки и для ухода за печатным оборудованием;
- изучение технологических функций основных узлов печатных машин и систем определения возможностей оборудования для печати различного вида печатной продукции;
- формирование представлений о технологической подготовке основных узлов печатного оборудования с учетом использования выбранных

- материалов для конкретного вида продукции;
- формирование представлений о выборе контрольно-измерительных приборов и методов испытаний материалов, полуфабрикатов и качественных параметров оттисков.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Настоящая дисциплина относится к блоку дисциплин Б1. Она взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- физика;
- химические основы принтмедиа технологии;
- органическая химия в принтмедиа технологии;
- физическая и коллоидная химия в принтмедиа технологии;
- основы полиграфического производства;
- основы упаковочного производства;
- материалы технологий полиграфического производства;
- управление качеством;
- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

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

- научно-исследовательская работа.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПКРВ-2	Способность обоснованно выбирать материалы для технологических процессов полиграфического производства с учетом требований к качеству готовой продукции.	Знать: - номенклатуру материалов для полиграфического производства;

		<p>- технологические свойства материалов для полиграфического производства;</p> <p>- методики измерений и контроля технологических показателей материалов.</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать и оценивать ассортимент полиграфических материалов для решения производственных задач; - применять методики измерений и контроля технологических показателей материалов.</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками выбора материалов для обеспечения показателей качества полуфабрикатов, готовой продукции;</p> <p>-навыками выбора методик измерений и контроля технологических показателей .</p>
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц, то есть **18** академических часов.

Разделы дисциплины **«Оптимизация печатного производства»** изучаются на третьем курсе **в шестом семестре**: лекции – **2** часа , практика- **16** часов.

Структура и содержание дисциплины «Оптимизация печатного в производства» по срокам и видам работы отражены в **Приложении 1**.

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение

Структура печатного процесса. Цель и задачи курса. Основные виды печатной продукции. Основные печатно-технические термины.

Раздел 2. Основные способы печати.

Характерные признаки основных способов печати: геометрия печатающих и пробельных элементов высокого, глубокого и плоского способов; способы разделения элементов на форме; способы передачи изображений с формы на подложку; способы передачи полутоновых изображений

Раздел 3. Материалы для печатного процесса.

3.1. Материалы для получения печатной продукции

Подложки, печатные краски, покровные лаки; их печатно-технические характеристики. Теоретические основы взаимодействия красок с подложками. Системы смешения красок. Технологические принципы выбора красок и лаков для конкретной продукции с учетом печатного оборудования. Методы испытаний материалов и оценка качественных параметров оттисков; приборы для оценки свойств краски.

3.2. Материалы для реализации печатного процесса

Офсетные резинотканевые полотна: назначение, основные типы и ассортимент; печатно-технологические свойства, влияние на качество печатной продукции.

Противоотмарывающие порошки: назначение, ассортимент, положительные и отрицательные аспекты применения порошков.

Увлажняющие растворы: назначение, состав; параметры оценки воды и способы их нормализации; концентраты, их назначение и основной ассортимент; изопропиловый спирт, назначение, положительные и отрицательные аспекты его применения; определение оптимального состава раствора и его параметры, приборы и методы оценки параметров растворов

3.3. Материалы для корректировки печатного процесса

Причины, вызывающие необходимость корректировки печатного процесса.

Технологические добавки для корректировки процесса закрепления красок (замедление, ускорение), случаи их применения и дозирование. Добавки, корректирующие реологические свойства красок, их ассортимент и дозирование.

Добавки, улучшающие свойства красочных пленок на оттиске: ассортимент и назначение, дозирование.

Влияние технологических добавок на свойства красок. Влияние сиккативных добавок на скорость закрепления красок, влияние всего ассортимента добавок на реологические характеристики краски, отмарывания оттисков, оптическую плотность и глянец оттисков.

3.4. Материалы для ухода за технологическим оборудованием
Материалы для ухода за валиками красочного и увлажняющего аппаратов; смывки валиков и офсетных резин; восстановления офсетных резин; промывки увлажняющих систем; удаления из вводно-дисперсионных систем пены

Раздел 4. Печатные машины и системы.

4.1. Общие сведения

Давление в зоне печатного контакта различных видов печати; геометрия зон контакта; принципиальные схемы ротационных печатных аппаратов 4.2.

Листовые офсетные печатные машины

Самонаклады, листопередающие системы, печатные секции (увлажняющий, красочный и печатный аппараты); лакировальные секции; сушильные устройства, противоотмарывающий аппарат, приемное устройство

4.3. Секции и узлы листовых машин. Их технологические функции

Самонаклады, листопередающие системы, печатные секции (увлажняющий, красочный и печатный аппараты); лакировальные секции; сушильные устройства, противоотмарывающий аппарат, приемное устройство

4.4. Рулонные печатные машины

Рулонная офсетная машина, рулонная машина глубокой печати.

Принцип построения

4.5. Секции и узлы рулонных печатных машин, их технологические функции

Рулонная зарядка, печатные секции, сушильная камера, аппарат охлаждения, секция нанесения силикона, фальцаппарат, выводное устройство

Раздел 5. Технологическая подготовка печатной машины к работе.

Подготовка самонаклада; подготовка увлажняющего аппарата (влияние увлажняющего раствора на реологию красок и их закрепление); подготовка красочного аппарата (эмульгируемость красок, краска с несоответствующей реологией); методы регулировки валиков, влияние температуры на реологию красок.

Подготовка печатного аппарата (установка офсетной резины и печатной формы); подготовка лакировальной секции; подготовка сушильной секции; подготовка приемно-выводного устройства; пуск машины (установка давления, привodka, настройка подачи краски и увлажняющего раствора).

Раздел 6. Особенности технологии плоской офсетной печати на металлизированных подложках.

Область применения. Увлажняющие растворы и режим увлажнения. Интенсификация процесса закрепления красок (выбор сиккативной добавки и ее оптимального количества), режимы печати.

5. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в процессе освоения дисциплины «Оптимизация печатного производства» активных и интерактивных форм проведения

групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- использование в ходе лабораторных занятий современного контрольно измерительного оборудования и решение с его помощью производственных кейсов;
- использование средств компьютерного моделирования печатного процесса и интерактивного обучения студентов на симуляторе-тренажере;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме тестирования;
- проведение семинаров экспертами и специалистами полиграфического производства.

Также проведение лекционных и практических занятий, промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине «Оптимизация печатного производства» целесообразно осуществлять с использованием следующих современных образовательных технологий:

- На лекционных и практических занятиях должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов, а также участие в конференциях и форумах.
- Формирование итогового семестрового рейтинга по дисциплине «Оптимизация печатного производства» производить в АС «Матрица».
- Проведение ряда лекционных занятий, содержащих таблицы и рисунки в качестве иллюстраций рассматриваемого материала, необходимо осуществлять с использованием слайдов, подготовленных в программе Microsoft Power Point.
- Выполнение ряда практических заданий, связанных с объемными расчетами, целесообразно выполнять с помощью программного обеспечения (например, Microsoft Excel).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Оптимизация печатного производства» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов: оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций, расчетные практические задания.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы, задания в форме компьютерного тестирования. Образцы контрольных вопросов и тестовых заданий для проведения текущего контроля приведены в **Приложении 2**.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной

аттестации обучающихся по дисциплине

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПКРВ-2	Способность обоснованно выбирать материалы для технологических процессов полиграфического производства с учетом требований к качеству готовой продукции.

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

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

ПКРВ-2 – способность обоснованно выбирать материалы для технологических процессов полиграфического производства с учетом требований к качеству готовой продукции.				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знать: - номенклатуру материалов для полиграфического производства; - технологические свойства материалов для полиграфического производства; - методики измерений и контроля технологических показателей материалов.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: структуру печатного процесса; области применения основных способов печати; современный ассортимент впитывающих и невпитывающих	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: структуру печатного процесса; области применения основных способов печати; современный ассортимент впитывающих и невпитывающих подложек и соответствующий ему ассортимент	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: структуру печатного процесса; области применения основных способов печати; современный ассортимент впитывающих и невпитывающих подложек и соответствующий ему ассортимент	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: структуру печатного процесса; области применения основных способов печати; современный ассортимент

	<p>подложек и соответствующих ему ассортимент печатных красок; технологические свойства подложек и красок, а также особенности взаимодействия пары «подложка – печатная краска»; ассортимент лаков для лакирования соответствующей печатной продукции</p>	<p>печатных красок; технологические свойства подложек и красок, а также особенности взаимодействия пары «подложка – печатная краска»; ассортимент лаков для лакирования соответствующей печатной продукции</p>	<p>печатных красок; технологические свойства подложек и красок, а также особенности взаимодействия пары «подложка – печатная краска»; ассортимент лаков для лакирования соответствующей печатной продукции</p>	<p>впитывающих и невпитывающих их подложек и соответствующих ему ассортимент печатных красок; технологические свойства подложек и красок, а также особенности взаимодействия пары «подложка – печатная краска»; ассортимент лаков для лакирования соответствующей печатной продукции</p>
--	---	--	--	--

<p>Уметь: - анализировать и оценивать ассортимент полиграфических материалов для решения производственных задач; - применять методики измерений и контроля технологических показателей материалов.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет по данным технической сопроводительной документации поставщика и лабораторных инструментальных методов правильно выбрать технологическую пару «подложка – краска», печатную машину, обладающую технологическими</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: по данным технической сопроводительной документации поставщика и лабораторных инструментальных методов правильно выбрать технологическую пару «подложка – краска», печатную машину,</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: по данным технической сопроводительной документации поставщика и лабораторных инструментальных методов правильно выбрать технологическую пару «подложка – краска», печатную машину, обладающую технологическими возможностями для</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: по данным технической сопроводительной документации поставщика и лабораторных инструментальных методов правильно выбрать технологическую пару «подложка –</p>
---	---	--	---	--

	<p>возможности для печати выбранной серии красок на заданной подложке (количество печатных секций, наличие лакировальных секций, типа сушильного устройства)</p>	<p>обладающую технологически возможностями для печати выбранной серии красок на заданной подложке (количество печатных секций, наличие лакировальных секций, типа сушильного устройства). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>печати выбранной серии красок на заданной подложке (количество печатных секций, наличие лакировальных секций, типа сушильного устройства). Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>краска», печатную машину, обладающую технологическими возможностями и для печати выбранной серии красок на заданной подложке (количество печатных секций, наличие лакировальных секций, типа сушильного устройства). Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
--	--	---	--	--

Владеть: Владеть: -навыками выбора материалов для обеспечения показателей качества полуфабрик атов, готовой продукции; -навыками выбора методик измерений и контроля технологиче ских показателей .	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методологией оптимального выбора материалов для конкретного вида печатной продукции с учетом технологическ их особенностей печатного оборудования, знаниями для корректировки печатного процесса с целью замеры серии	Обучающийся владеет методологией оптимального выбора материалов для конкретного вида печатной продукции с учетом технологическ их особенностей печатного оборудования, знаниями для корректировки печатного процесса с целью замеры серии краски, изменения режима сушки,	Обучающийся частично владеет методологией оптимального выбора материалов для конкретного вида печатной продукции с учетом технологических особенностей печатного оборудования, знаниями для корректировки печатного процесса с целью замеры серии краски, изменения режима сушки, замены печатной машины. Навыки освоены, но	Обучающий ся в полном объеме владеет методологи ей оптимально го выбора материалов для конкретного вида печатной продукции с учетом технологиче ск их особенност ей печатного оборудовани я, знаниями для корректиров к и печатного
---	--	--	--	--

т

6.1.3. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине (прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили лабораторные работы).

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное 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. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков, приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в **Приложении 2**.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература:

1. Тихонов В.П., Гуляев, С.А. Основы технологии печатных процессов: Конспект лекций по направлению 550300 "Полиграфия", Мин-во общие и профессиональные образования РФ; МГУП – М., Изд-во МГАП Мир книги, 1997; 70 с.
2. Гуляев, С.А. Технологические основы многокрасочного печатания. – Текст; М., Московский Политех, 2017; 430 с.
3. Гельмут Кипхан. Энциклопедия по печатным средствам информации. – М.: МГУП, 2003.

7.2. Дополнительная литература

1. Нельсон Р. Элдред. Что полиграфист должен знать о красках. – М., Принт-Медиа центр, 2005.
2. Ллойд Деджидас, Томас Дистри. Листовая офсетная печатная машина. – М., Принт-Медиа центр, 2007.
3. В.И. Штоляков и др. Листовые офсетные машины КВА. – М., МГУП,

2007.

4. ГОСТ Р 54766-2011 (ИСО 12647-2:2004) Технология полиграфии. Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветоделений, пробных и тиражных оттисков. Часть 2. Процессы офсетной печати – Режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/1200093852>
5. ГОСТ Р ИСО 12647-3-2014 Технология полиграфии. Контроль процесса изготовления цифровых файлов, растровых цветоделений, пробных и тиражных оттисков. Часть 3. Газетная офсетная печать без сушильных устройств – Режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/1200112871>

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.

7.3. Программное обеспечение и интернет ресурсы

Microsoft Office PowerPoint и Excel, компьютерный симулятор-тренажер печатной машины Sinapse, информационные ресурсы сети Internet.

7.4. 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) Высшей школы печати и медиаиндустрии, база данных ВИНТИ, база данных периодических изданий, база данных Патентной библиотеки.

7.5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
[www//twirpx.com](http://www.twirpx.com)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- мультимедийные средства: экран, проектор, компьютер;
- комплект тестовых заданий по дисциплине.

Лабораторные работы проводятся с использованием приборов и оборудования: рН-метра-кондуктометра WTW Multi 340i, вискозиметра

Ларей, липкомера Tack-o-Score, лабораторных пробопечатных устройств Prufbau и IGT AC2, абразиметров Prufbau Quartant и Fogra Wikat, денситометров и спектрофотометров Gretag и X-Rite. Навыки обслуживания печатной машины изучаются с помощью компьютерного симулятора тренажера печатной машины Sinapse и листовой офсетной печатной машины Heidelberg GTO-52-2.

9

Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся

Рабочим учебным планом предусмотрено изучение дисциплины «Оптимизация печатного производства» в течение 6-го семестра на очной-заочной форме обучения (3-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 печатных процессов.

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 «Оптимизация печатного производства» 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).

21

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 «Оптими» является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине.

Проведение **лабораторных занятий** по дисциплине «Технология печатных процессов» осуществляется по темам, отраженным в приложении 1 настоящей рабочей программы.

Посещение лабораторных занятий и активное участие в них является обязательным. Пропуск практических занятий без уважительных причин и согласования с руководством Института принтмедиа и информационных технологий 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 «Оптимизация печатного производства» по итогам семестра.

10. Методические рекомендации для преподавателя.

Рекомендуется применение активных и интерактивных методов обучения, использование фондов оценочных средств, включающих типовые задания и тесты, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства.**

Год приема - 2019

Программу составил:

доцент, к.т.н. /Черная И.В./

Программа на 2019 г. пересмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве» **«30» августа 2019 г., протокол № 1**

Заведующий кафедрой
профессор, д. т. н. /Е.Б. Баблюк/

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Оптимизация печатного производства»

по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства Профиль

подготовки «Принтмедиа технологии»

(бакалавр)

Приложение

1

Структура и содержание дисциплины «Оптимизация печатных процессов»

по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства Профиль

подготовки «Принтмедиа технологии»

(бакалавр)

п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
5 семестр															
1	Введение	5		1			2								
2.1	Основные способы печати	5		3			2								
2.2	Лабораторная работа: «Характерные признаки основных способов печати»	5				4	2								
3.1	Материалы для печатного процесса. Материалы для получения печатной продукции	5		2			2								

3.2	Лабораторная работа: «Основные закономерности перехода краски с формы на запечатываемый материал»	5				4	2								
3.3	Материалы для реализации печатного процесса. Увлажняющие растворы	5		4			2								
3.4	Лабораторная работа: «Определение характеристик воды для составления увлажняющего раствора»	5				2	2								
3.5	Материалы для реализации печатного процесса. Офсетные резинотканевые полотна. Противоотмарывающие порошки.	5		2			2								

3.6	Лабораторная работа: «Выбор концентрата и определение оптимального состава увлажняющего раствора»	5			4	2								
3.7	Материалы для корректировки печатного процесса	5		4		2								
3.8	Лабораторная работа: «Эмульгируемость офсетных печатных красок и влияние на нее технологических добавок»	5			2	2								
3.9	Лабораторная работа: «Печатный треппинг и влияние на него технологических добавок»	5			2	2								
3.10	Материалы для ухода за технологическим оборудованием	5		2		2								
	Форма аттестации													3
	Всего часов в пятом семестре			18		2	16							

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: ***29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства***

Профиль: «Принтмедиа технологии»

Форма обучения: очная

Виды профессиональной деятельности: - научно-исследовательская

- проектная

- производственно-технологическая

- организационно-управленческая

- экспертно-аналитическая

Кафедра: “*Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве*”

”

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Технология печатных процессов

Составитель:

доцент, к.т.н. Черная И.В.

Москва, 2019 год

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Код по ФГОС	Форма контроля
ПКБ-2	Способность обоснованно выбирать материалы для технологических процессов полиграфического производства с учетом требований к качеству готовой продукции.	Промежуточный контроль: зачет, Текущий контроль: опрос на лабораторных работах

Приложение 2

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

Направление подготовки: **29.03.03 Технология полиграфического
и упаковочного производства**

Профиль: «Принтмедиа технологии»
Форма обучения: очно-заочная

Кафедра: “ Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном
производстве ”

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Оптимизация печатного
производства**

Составитель:

доцент, к.т.н. Черная И.В.

Москва, 2019 год

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Код по ФГОС	Форма контроля
ПКРВ-2	Способность обоснованно выбирать материалы для технологических процессов полиграфического производства с учетом требований к качеству готовой продукции.	Промежуточный контроль: зачет, экзамен Текущий опрос на лабораторных работах;

28

Таблица 2

**Перечень оценочных средств по дисциплине
«Оптимизация печатного производства»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (УО)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой средство проверки умений применять полученные знания для решения поставленной задачи по заранее определенной методике и краткое изложение в письменном виде полученных результатов экспериментального и теоретического анализа определенной учебно-исследовательской темы.	Фонд лабораторных работ

3	Зачет (3)	Средство контроля усвоения обучающимся учебного материала по всем разделам дисциплины.	Комплект вопросов для оценки качества освоения дисциплины
---	--------------	--	---

2.2 Критерии оценки ответа на зачете (формирование компетенций ПКб-2)

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

Обучающийся:

на высоком уровне владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-4);

на высоком уровне владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-3); на высоком уровне владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПКрпн-2);

«не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, 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.

Обучающийся:

не владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

не владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

не владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПКрпн-2).

2.3 Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных работах (формирование компетенций ПКб-2,

«5» (отлично): выполнены все лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на лабораторных работах.

Обучающийся:

на высоком уровне владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

на высоком уровне владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2); на высоком уровне владеет способностью выявлять и устранять недостатки в

технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПК_{рпн}-2);

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, 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.

Обучающийся:

хорошо владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

хорошо владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

хорошо владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПК_{рпн}-2);

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

Обучающийся:

на удовлетворительном уровне владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

на удовлетворительном уровне владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2); на удовлетворительном уровне владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПК_{рпн}-2).

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, 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.

Обучающийся:

не владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

не владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

не владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПК_{рпн}-2).

2.4. Критерии оценки ответа на коллоквиуме (формирование компетенций ПКБ-2)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы о связи результатов, полученных в ходе лабораторных работ, с теоретическими основами печатных процессов, показывает способность реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся:

на высоком уровне владеет способностью обеспечивать соответствие технологических

процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-4); на высоком уровне владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства

полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2); на высоком уровне владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПКРП-2);

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, 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.

Обучающийся:

хорошо владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

хорошо владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

хорошо владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПКРП-2);

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

Обучающийся:

на удовлетворительном уровне владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-4);

на удовлетворительном уровне владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2); на удовлетворительном уровне владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПКРП-2).

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, 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.

Обучающийся:

не владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

не владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

не владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПКРП-2).

2.5 Критерии оценки при защите курсового проекта (формирование компетенций ПКБ -2)

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

Обучающийся:

на высоком уровне владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

на высоком уровне владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2); на высоком уровне владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПКРП-2);

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, 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.

Обучающийся:

хорошо владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

хорошо владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

хорошо владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПКРП-2);

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

Обучающийся:

на удовлетворительном уровне владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

на удовлетворительном уровне владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2); на удовлетворительном уровне владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПКРП-2).

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, 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.

Обучающийся:

не владеет способностью обеспечивать соответствие технологических процессов

международным и российским стандартам, осуществлять контроль технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2); не владеет способностью выбирать рациональные технологические решения для производства полиграфической и упаковочной продукции (ПКБ-2);

не владеет способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе при производстве полиграфической и упаковочной продукции на первичном подразделении (ПКРн-2).

3.3. Итоговый контроль (вопросы к зачету) (формирование компетенций ПКБ-2)

1. Основные узлы машины листовой офсетной печати. Их технологические функции.
 2. Основные механизмы самонаклада. Подготовка самонаклада к работе.
 3. Способы передачи листа между секциями печатной машины.
 4. Технологические узлы печатной секции и их функциональное назначение. 5. Конструкционные и технологические особенности увлажняющих аппаратов печатных машин.
 6. Функциональное назначение красочного аппарата и его конструкционные особенности.
 7. Способы регулировки валиков красочного и увлажняющего аппаратов.
 8. Технологические особенности установки офсетного полотна. Параметры установки.
 9. Типы сушильных устройств машин листовой и рулонной печати (Хитсет).
- 44
10. Технологические и конструкционные особенности лакировальных секций листовых печатных машин.
 11. Технологические функции секции охлаждения рулонной машины Хитсет. Оптимальный режим ее работы.
 12. Узел приемного устройства листовой печатной машины, его технологические функции. Способ контроля работы противотмарывающего аппарата.
 13. Влияние технологических добавок на вязкость печатных красок.
 14. Влияние технологических добавок на липкость печатных красок.
 15. Влияние технологических добавок на отмарывание печатных красок. 16. Влияние технологических добавок на оптические характеристики (оптическая плотность, глянец) на оттиске.
 17. Способы предотвращения отмарывания краски в стопе после печати. 18. Подготовка печатной машины к работе (последовательность операций). 19. Шкала оперативного контроля печатного процесса. Ее основные элементы.
 20. Параметры и приборы контроля качества оттиска в процессе печати.
 21. Подготовка к работе увлажняющей системы печатной машины (последовательность операций). Параметры контроля.
 22. Подготовка к работе самонаклада (последовательность операций).
 23. Подготовка к работе печатного аппарата (последовательность операций). 24. Подготовка к работе увлажняющего аппарата (последовательность операций). 25. Подготовка к работе красочного аппарата (последовательность операций). 26. Подготовка к работе лакировальной секции печатной машины (последовательность операций).
 27. Подготовка к работе приемно-выводного устройства (последовательность операций). 28. Единичные показатели изображения на оттиске. Определение, способы измерения, их связь с воспроизведением изображения.
 29. Перенос краски в печатных процессах. Существующие методы представления. 30. Влияние основных режимных факторов на величину передаваемой на запечатываемый материал краски.
 31. Печать на невпитывающих материалах. Факторы, оказывающие влияние. Методика определения денситометрических норм печатания на этих материалах.
 32. Снижение интенсивности краски. Качество нанесения краски, методика оценки (расчёта), допуски.
 33. Обобщённо-технологическая схема печатного процесса, анализ ее элементов.
 34. Поведение краски в краскоподающей (питающей) группе красочного аппарата. 35. Раскат и транспортирование краски в раскатной группе красочного аппарата. 36. Накат краски на печатную форму.
 37. Технологическая характеристика красочных аппаратов печатных машин основных

способов печати.

38. Технологические функции давления в печатном процессе.
39. Декели печатных машин, их деформационные свойства, факторы, определяющие работоспособность декеля.
40. Качество печатной продукции, критерии оценки, параметры, формирующие качество оттиска, и факторы, на него влияющие.
41. Методика подготовки увлажняющего раствора в офсетном способе печати.
42. Дефекты продукции, вызванные основными узлами печатных устройств.
43. Дефекты продукции, вызванные основными материалами.
44. Дефекты продукции, вызванные климатическими условиями в цехе.
45. Влияние количества подаваемой на форму влаги на качество печатной продукции.
46. Влияние количества подаваемой на форму краски на качество печатной продукции.
47. Баланс краска-увлажняющий раствор, понятие, методы достижения.
48. Тест-объекты (шкалы), понятие, правила пользования.

45

49. Технологически необходимое давление, понятие и определяющие его величину факторы.
50. Технологически необходимое количество краски, понятие и определяющие его величину факторы.
51. Технологически необходимое количество увлажняющего раствора, понятие и определяющие его величину факторы.
52. Денситометрические и спектрофотометрические нормы в печатном процессе.
53. Зависимость разрешающей способности печатного процесса от условий его проведения.
54. Градационная характеристика плоского офсетного печатного процесса.
55. Определение цветовых параметров и цветового различия печатных оттисков.
56. Выбор системы «краска-запечатываемый материал» при воспроизведении изображения основными способами печатания.
57. Прогонный тираж, понятие и факторы его определяющие.
58. Порядок наложения красок при печатании «сырому» и «по сухому», факторы его определяющие.
59. Основные технологические операции подготовки машин к печати, классификация дефектов возникающих при этом.

Форма билета к зачету

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Высшая школа печати и медиаиндустрии

Институт Принтмедиа и информационных технологий Кафедра
ТиУКПиУП Дисциплина Оптимизация печатного производства
Направление подготовки (специальность) 29.03.03
«Технология полиграфического и упаковочного производства»
Курс 3, группа _____, форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __.

1. Основные узлы машины листовой офсетной печати. Их технологические функции.
2. Декели печатных машин, их деформационные свойства, факторы, определяющие работоспособность декеля.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20 г., протокол № __.

Зав. кафедрой _____ /Е. Б. Баблюк/