

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 25.09.2023 17:50:47

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742755c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Высшей школы печати

и медиаиндустрии ВШПиМ

(полное и сокращенное название структурного подразделения)

Е.Л. Хохлогорская

(И.О. Фамилия)

*Е.Л. Хохлогорская*

(подпись)

от « 30 »

ИЮНЯ

2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Государственная итоговая аттестация»**

Направление подготовки

**22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

Профиль

**«Материаловедение и защитные технологии»**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Москва – 2021

## **1. Цели государственной итоговой аттестации (ГИА)**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является обязательной формой государственной итоговой аттестации лиц, завершающих обучение по программе бакалавриата направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

Выполнение ВКР имеет следующие цели:

- систематизация, расширение, закрепление и обобщение теоретических знаний и практических умений по направлению и использование их при решении профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;
- приобретение обучающимися опыта оформления, представления и публичной защиты результатов своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности;
- оценку степени и уровня подготовленности обучающихся к профессиональной деятельности, сформированности у них общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.

Задачи ВКР направлены на достижение поставленных целей и соответствуют перечню общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра, установленных ОП ВО для направления подготовки в соответствии с ФГОС.

## **2. Место ГИА в структуре ОП бакалавриата**

ГИА завершает профильную подготовку обучающихся по программе бакалавриата. ГИА входит в блок Б.3 «Государственная итоговая аттестация» и относится в полном объеме к базовой части образовательной программы по направлению подготовки «Материаловедение и технологии материалов».

ГИА взаимосвязана с другими дисциплинами, входящими в общенаучный и профессиональный цикл подготовки бакалавра для создания основы системных представлений о теории и практике научных исследований как о специфической сфере профессиональной деятельности, сформировавшейся в историческом процессе технического прогресса, и для понимания сущности физических явлений при изучении природы, сущности технологических процессов эксплуатации полиграфической техники.

ГИА базируется на самых различных отраслях знаний и инженерных дисциплинах, связана с полиграфическим производством и технологией полиграфического производства.

ГИА ориентирована на получение практических навыков: обоснованный выбор методики исследований; умение разбираться в методах обработки результатов экспериментов и выбирать оптимальные; умение использовать современную приборную базу, умение использовать современное программное обеспечение для проведения исследований.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код компетенции	В результате ГИА обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по ГИА
УК-1	способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач</li> </ul>
УК-2	способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений на всех этапах его жизненного цикла</li> </ul>
УК-3	Способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы социального взаимодействия</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде</li> </ul>

<b>УК-4</b>	способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные коммуникационные технологии деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методологией осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</li> </ul>
<b>УК-5</b>	способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способами оценки межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</li> </ul>
<b>УК-6</b>	способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приёмы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методологией управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</li> </ul>
<b>УК-7</b>	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы поддержания на должном уровне физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>

	социальной и профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</li> </ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>способами поддержания на должном уровне физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>УК-8</b>	способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</li> </ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>способами создания и поддержания в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</li> </ul>
<b>УК-9</b>	способностью использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>базовые дефектологические законы в социальной и профессиональной сферах</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</li> </ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>способами использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</li> </ul>
<b>УК-10</b>	способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>экономические законы в различных областях жизнедеятельности</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</li> </ul>

		<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приёмами принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</li> </ul>
<b>УК-11</b>	способностью формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные признаки коррупционного поведения</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приёмами формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению</li> </ul>
<b>ОПК-1</b>	способностью решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</li> </ul>
<b>ОПК-2</b>	способностью участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• экономические, экологические и социальные ограничения при участии в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектировать технические объекты, системы и технологические процессы с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приёмами проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</li> </ul>
<b>ОПК-3</b>	способностью участвовать в управлении профессиональной	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• законы проектного менеджмента</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• участвовать в управлении профессиональной</li> </ul>

	деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знаниями в области проектного менеджмента при участии в управлении профессиональной деятельностью</li> </ul>
<b>ОПК-4</b>	способностью проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• руководящие документы при проведении измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработке и представлении экспериментальных данных</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</li> </ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных</li> </ul>
<b>ОПК-5</b>	способностью решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</li> </ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения научно-исследовательских задач при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</li> </ul>
<b>ОПК-6</b>	способностью принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективные и безопасные технические средства и технологии</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</li> </ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные техсредства и технологии</li> </ul>

<b>ОПК-7</b>	способностью анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>действующие нормативные документы в соответствующей отрасли</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>навыками</b> анализа, составления и применения технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли</li> </ul>
<b>ПК-1</b>	способностью осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач полиграфического и упаковочного производства, организовывать и интегрировать инновационные технологические процессы; обосновывать рациональный выбор материалов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>конкретные задачи полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>инновационные материалы и технологические процессы</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>организовывать и интегрировать инновационные материалы и технологические процессы;</li> <li>обосновывать рациональный выбор материалов</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами осуществления научных исследований в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>методами организации и интегрирования инновационных материалов и технологических процессов</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, т.е. 324 академических часа самостоятельной работы обучающихся.

ВКР выполняется в **8 семестре**.

Форма контроля – защита ВКР.



## Содержание ВКР

Структура и содержание бакалаврской работы должны соответствовать требованиям к профессиональной подготовленности обучающегося, изложенным в ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата), утвержденным приказом МОН РФ от 02 июня 2020 г. № 701. Порядок проведения ГИА определен в приказе МОН РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, и программам магистратуры»; в Положении о порядке проведения ГИА по образовательным программам ФГОС ВО «Московский политехнический университет», в документах СМК и методических рекомендациях УМО Московского Политеха.

Согласно ФГОС по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата) и профилю «Материаловедение и защитные технологии» ВКР бакалавра является завершающим этапом обучения и характеризует уровень его подготовки. Темы ВКР предлагает выпускающая кафедра Института принтмедиа и информационных технологий. Обучающийся имеет право выбора темы из числа предложенных, а также право выдвижения собственной темы. Темы ВКР закрепляются приказом ректора по представлению директора института. Каждому обучающемуся назначается научный руководитель. Изменения в формулировку темы вносятся приказом ректора не позднее, чем за 1 месяц до защиты.

ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

Содержание ВКР должно отражать уровень подготовки обучающегося к выполнению профессиональной деятельности, характеристика которой приведена в разделе III ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата), утвержденном приказом МОН РФ от 02 июня 2020 г. № 701.

В содержании ВКР должна найти отражение **область профессиональной деятельности:**

– разработка, исследование, модификация и использование (обработка, эксплуатация и утилизация) материалов неорганической и органической природы различного назначения, процессы их формирования, формо- и структурообразования, превращения на стадиях получения, обработки и эксплуатации;

– процессы получения материалов, заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий, а также управление их качеством для полиграфической техники и полиграфической технологии.

В содержании ВКР должны найти отражение **объекты профессиональной деятельности выпускников:**

– основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов, композитов и гибридных материалов, сверхтвердых материалов, интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;

– методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;

– технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами;

– нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов.

В содержании ВКР должны быть отражены **виды научно-исследовательской** деятельности выпускников:

– сбор данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;

– участие в работе группы специалистов при выполнении экспериментов и обработке их результатов по созданию, исследованию и выбору материалов, оценке их технологических и служебных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических, коррозионных и других испытаний;

– сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие в составлении отчетов по выполненному заданию;

– работа с нормативно-технической документацией в системе сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки, отчетной документацией, записями и протоколами хода и результатов эксперимента;

– участие в работе группы специалистов при разработке технологических процессов производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий, систем управления технологическими процессами;

– оформление проектной и рабочей технической документации, составление актов записей и протоколов на производственных участках;

– выполнение требований нормативной документации при разработке проектной и технической документации.

Требования к содержанию ВКР, правила оформления, порядок защиты изложены в методических указаниях по выполнению ВКР для направления

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», подготовленных кафедрой инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

Примерный перечень возможных тем ВКР в соответствии с профилем подготовки приведен в приложении 1.

## **5. Образовательные технологии**

Рекомендуемые образовательные технологии:

- индивидуальные консультации;
- самостоятельная работа обучающихся.

## **6. Формы проведения итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации)**

Итоговая государственная аттестация проводится в форме публичной презентации-защиты индивидуального доклада-отчета выпускника перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

## **7. Оценочные средства для ГИА по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Контроль выполнения ВКР осуществляется индивидуально в соответствии с утвержденным заведующим кафедрой календарным планом.

Текущий контроль осуществляется руководителем ВКР при проведении консультаций.

### **Форма итоговой аттестации: защита ВКР**

Итоговая аттестация обучающихся производится в форме защиты ВКР.

Обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом по направлению 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, допускаются к итоговой аттестации приказом ректора по университету.

Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения производится Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

При оценке ВКР комиссией учитываются:

- уровень научной подготовленности обучающегося;
- самостоятельность и инициатива обучающегося при выполнении работы;
- умение доложить полученные результаты;
- умение защитить свою точку зрения;
- высказанные мнения членов ГЭК и отзыв руководителя.

По итогам защиты выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Решение по результатам

защиты ВКР принимается открытым голосованием простым большинством голосов членов ГЭК, участвовавших в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Если член ГЭК считает, что хотя бы одна из компетенций, закрепленных за ГИА, оценивается им на уровне ниже порогового, то в целом защита ВКР этим членом ГЭК оценивается на неудовлетворительно.

Оценка и общие замечания по ВКР и её защите объявляются после совещания членов комиссии.

### **Критерии оценки знаний обучающихся по результатам выполнения и защиты ВКР.**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
Отлично	Работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер, отличается определенной новизной; глубоко и всесторонне раскрыта исследуемая проблема; собран, обобщен и проанализирован весь необходимый обусловленный темой работы нормативно-правовой и монографический материал, на основе которого сделаны аргументированные теоретические выводы; теоретические положения умело и творчески увязаны с практическими вопросами, даны практические рекомендации, вытекающие из исследуемого вопроса; дан анализ различных взглядов по исследуемой проблематике (если это необходимо по теме работы); составлена достаточно полная библиография. На защите ВКР выпускник показал глубокие и всесторонние знания исследуемой проблемы, умение вести научную дискуссию; свободное владение профессиональной терминологией, культурой речи, знание нормативно-правовых актов и научной литературы по теме и смежным проблемам.
Хорошо	Раскрыта исследуемая проблема с использованием нормативно-правовых актов и монографической литературы; отдельные вопросы изложены самостоятельно, но без глубокого творческого обоснования; имеют место неточности при освещении вопросов темы; в процессе защиты ВКР допущены неполные ответы на вопросы членов ГЭК.
Удовлетворительно	Исследуемая проблема раскрыта в основном правильно; в работе не использован весь необходимый для освещения темы нормативно-правовой и иной материал,

	а также научная литература; допущено поверхностное изложение отдельных вопросов темы; на защите ВКР выпускник недостаточно полно изложил основные положения, испытывал затруднения в изложении материала и ответах на вопросы членов ГЭК.
Неудовлетворительно	Работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений; носит откровенно компилятивный характер; на защите ВКР обучающийся показал поверхностные знания по исследуемой теме.

Обучающимся, защитившим ВКР на «отлично» и имевшим за весь период обучения в университете не менее 75% отличных оценок и ни одной отметки ниже «хорошо», решением ГЭК может быть присужден диплом с отличием.

## **8. КОМПЕТЕНЦИИ, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ В ХОДЕ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Целью выполнения ВКР является определение способностей и готовности выпускника бакалавриата самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, что служит основанием для присвоения ему квалификации (степени) «бакалавр».

Задачи ВКР:

1. Освоить навыки сбора информации по литературным источникам, интернет-ресурсам, базам данных.
2. Произвести обзор литературы в соответствии с требованиями.
3. Подобрать методы и методики исследования в соответствии с целью и задачами ВКР.
4. Разработать программу выполнения ВКР и произвести физико-химический эксперимент.
5. Обработать результаты исследования с применением математико-статистических методов.
6. Выполнить необходимые рисунки и графики согласно правилам оформления научных исследований.
7. Произвести обсуждение полученных результатов.
8. Сформулировать выводы по работе.

В результате защиты ВКР у выпускников направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов на ГИА оценивается сформированность следующих компетенций, перечисленных в ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

(уровень бакалавриата), утвержденном приказом МОН РФ от 02 июня 2020 г. № 701:

1. Универсальные компетенции (УК).
2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК).
3. Профессиональные компетенции (ПК).

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции, код индикатора
<p><b>УК-1</b> – способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Способен анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи <b>(ИД1<sub>УК-1</sub>)</b>.</p> <p>Способен находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи <b>(ИД2<sub>УК-1</sub>)</b>.</p> <p>Способен рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки <b>(ИД3<sub>УК-1</sub>)</b>.</p> <p>Способен грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности <b>(ИД4<sub>УК-1</sub>)</b>.</p> <p>Способен определять и оценивать последствия возможных решений задачи. <b>(ИД5<sub>УК-1</sub>)</b>.</p>
<p><b>УК-2</b> – способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Способен формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач <b>(ИД1<sub>УК-2</sub>)</b>.</p> <p>Способен проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирать оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений <b>(ИД2<sub>УК-2</sub>)</b>.</p> <p>Способен решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время <b>(ИД3<sub>УК-2</sub>)</b>.</p> <p>Способен публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта <b>(ИД4<sub>УК-2</sub>)</b>.</p>
<p><b>УК-3</b> – способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Способен понимать эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде <b>(ИД1<sub>УК-3</sub>)</b>.</p> <p>Способен понимать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывать их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.) <b>(ИД2<sub>УК-3</sub>)</b>.</p> <p>Способен предвидеть результаты (последствия) личных действий и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата <b>(ИД3<sub>УК-3</sub>)</b>.</p>

	<p>Способен эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентациями результатов работы команды (ИД4<sub>УК-3</sub>).</p>
<p><b>УК-4</b> – способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)</p>	<p>Способен выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами (ИД1<sub>УК-4</sub>).</p> <p>Способен использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках (ИД2<sub>УК-4</sub>).</p> <p>Способен вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках (ИД3<sub>УК-4</sub>).</p> <p>Способен демонстрировать интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументировано и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия (ИД4<sub>УК-4</sub>).</p> <p>Способен демонстрировать умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно (ИД5<sub>УК-4</sub>).</p>
<p><b>УК-5</b> – способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Способен находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп (ИД1<sub>УК-5</sub>).</p> <p>Способен демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения (ИД2<sub>УК-5</sub>).</p> <p>Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции (ИД3<sub>УК-5</sub>).</p>
<p><b>УК-6</b> – способность управлять своим временем, выстраивать и</p>	<p>Способен применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.),</p>

<p>реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>для успешного выполнения порученной работы (<b>ИД1<sub>ук-6</sub></b>).  Способен понимать важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда (<b>ИД2<sub>ук-6</sub></b>).  Способен реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда (<b>ИД3<sub>ук-6</sub></b>).  Способен критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата (<b>ИД4<sub>ук-6</sub></b>).  Способен демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков (<b>ИД5<sub>ук-6</sub></b>).</p>
<p><b>УК-7</b> – способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни (<b>ИД1<sub>ук-7</sub></b>).  Способен использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности (<b>ИД2<sub>ук-7</sub></b>).</p>
<p><b>УК-8</b> – способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Способен обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты (<b>ИД1<sub>ук-8</sub></b>).  Способен выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (<b>ИД2<sub>ук-8</sub></b>).  Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты (<b>ИД3<sub>ук-8</sub></b>).  Способен принимать участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций (<b>ИД4<sub>ук-8</sub></b>).</p>
<p><b>УК-9</b> – способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Способен применять знания инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; понимать особенности применения базовых дефектологических знаний в социальных и профессиональной сферах (<b>ИД1<sub>ук-9</sub></b>).  Способен планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья и инвалидами (<b>ИД2<sub>ук-9</sub></b>).  Способен использовать навыки взаимодействия в социальной и профессиональных сферах с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>



	<b>(ИДЗ<sub>УК-9</sub>).</b>
<b>УК-10</b> – способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Способен применять экономические понятия, базовые принципы функционирования экономики, основные принципы и методы экономического анализа, критерии обоснования экономических решений в различных областях жизнедеятельности <b>(ИД1<sub>УК-10</sub>).</b> Способен воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений профессиональной сферах <b>(ИД2<sub>УК-10</sub>).</b> Способен использовать методы и инструменты экономического анализа для обоснованного принятия решений и достижения поставленных целей <b>(ИД3<sub>УК-10</sub>).</b>
<b>УК-11</b> – способность формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Способен осваивать действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения; способен понять квалификации коррупционного поведения и его пресечения <b>(ИД1<sub>УК-11</sub>).</b> Способен дать оценку коррупционному поведению <b>(ИД2<sub>УК-11</sub>).</b>
<b>ОПК-1</b> – способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания <b>(ИД1<sub>ОПК-1</sub>).</b> Способен использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля <b>(ИД2<sub>ОПК-1</sub>).</b>
<b>ОПК-2</b> – способность участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений <b>(ИД1<sub>ОПК-2</sub>).</b> Способен владеть навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта <b>(ИД2<sub>ОПК-2</sub>).</b>
<b>ОПК-3</b> – способность участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента <b>(ИД1<sub>ОПК-3</sub>).</b> Способен обладать навыками управления персоналом в небольшом производственном подразделении <b>(ИД2<sub>ОПК-3</sub>).</b>
<b>ОПК-4</b> – способность проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Способен производить измерения и наблюдения, обрабатывать экспериментальные данные и представлять их <b>(ИД1<sub>ОПК-4</sub>).</b> Способен обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы <b>(ИД2<sub>ОПК-4</sub>).</b>
<b>ОПК-5</b> – способность решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных	Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств <b>(ИД1<sub>ОПК-5</sub>).</b> Способен использовать по назначению пакеты компьютерных программ <b>(ИД2<sub>ОПК-5</sub>).</b> Способен приобретать новые знания, используя

технологий и прикладных аппаратно- программных средств	современные образовательные и информационные технологии ( <b>ИД3<sub>опк-5</sub></b> ). Способен владеть методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации ( <b>ИД4<sub>опк-5</sub></b> ).
<b>ОПК-6</b> – способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии ( <b>ИД1<sub>опк-6</sub></b> ). Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности ( <b>ИД2<sub>опк-6</sub></b> ).
<b>ОПК-7</b> – способность анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	Способен анализировать, составлять и использовать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами ( <b>ИД1<sub>опк-7</sub></b> ). Способен составлять отчеты, обзоры, справки, заявки и др., опираясь на реальную ситуацию ( <b>ИД2<sub>опк-7</sub></b> ).
<b>ПК-1</b> – Способность использовать на практике знания об основных типах материалов различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований	Способен разрабатывать технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов ( <b>ИД1<sub>пк-1</sub></b> ). Способен выполнять исследования и испытания материалов, изделий и процессов их производства ( <b>ИД2<sub>пк-1</sub></b> ). Способен выбирать и использовать методы и средства исследования и испытания материалов ( <b>ИД3<sub>пк-1</sub></b> ). Способен обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований в виде отчетов ( <b>ИД4<sub>пк-1</sub></b> ).

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

### а) основная литература:

1. Комарова Л.Ю., Кондратов А.П. Выпускная квалификационная работа : Методические указания для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению 22.04.01 – Материаловедение и технологии материалов / Л.Ю. Комарова, А.П. Кондратов; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова". – М. : МГУП имени Ивана Федорова, 2016. – 56 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Физика и химия материалов и технологических процессов в полиграфии и упаковке: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 150100 – "Материаловедение и технологии материалов" (квалификация – бакалавр) / Кондратов, А. П., Бенда, А. Ф., Божко, Н. Н. и др. ; М-во образования и науки РФ ; ФГБОУ ВПО "Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова". – М. : МГУП имени Ивана Федорова, 2012. – 350 с.
2. Поташников П. Ф. Моделирование и оптимизация материалов и технологических процессов в полиграфии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по спец. 150601.65 - Материаловедение и технология новых материалов и направлению 150100 - Материаловедение и технология материалов / П. Ф. Поташников, Искалин, В. И., Бенда, А. Ф. ; М-во образования и науки РФ; ФГБОУ ВПО "Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова". - М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2011. – 162 с.

## **10. Материально-техническое обеспечение ГИА**

ГИА обеспечивается учебно-методической документацией и материалами. Для обучающихся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

## **11. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся**

Для самостоятельной работы предлагаются помещения читальных залов библиотек и аудиторий 1305, 1204, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Выполненную ВКР выпускник публично защищает на заседании ГЭК. Заседание является открытым, на нем могут присутствовать любые заинтересованные лица – преподаватели, обучающиеся, аспиранты и др. На защите желательно присутствие руководителя ВКР.

Защита начинается с объявления секретарем ГЭК фамилии защищающегося и темы ВКР. Затем слово предоставляется обучающемуся. Выпускнику для доклада предоставляется 10-12 минут. Начало доклад – обоснование актуальности темы, целей и задач работы, далее докладываются основное содержание работы, основные результаты, выводы и предложения. В докладе обучающийся, как правило, следует положениям, представленным в заключении ВКР. Доклад должен быть кратким, ясно излагать сущность работы, выявлять правильность подхода к решению поставленной задачи, умение применять полученные знания в конкретных условиях. Основное внимание должно быть обращено на самостоятельно выполненные и оригинальные разработки.

Общеизвестные материалы, методы расчета в докладе излагать не рекомендуется. Рекомендуется при докладе использовать раздаточный материал, компьютерную презентацию в программе MS Office PowerPoint, натурные модели и т.п. Выступление следует завершить словами «доклад закончен».

## **12. Методические рекомендации руководителю ВКР**

Руководитель ВКР знакомит обучающегося с требованиями к ВКР; совместно с обучающимся разрабатывает задание на выполнение ВКР; оказывает помощь в окончательном формулировании темы, составлении плана ВКР; оперативно руководит ВКР; проводит регулярные консультации и собеседования с обучающимся в ходе подготовки и написания работы; контролирует выполнение графика подготовки ВКР; оказывает организационную и методическую помощь обучающемуся; подписывает работу; даёт гарантию ее соответствия предъявляемым требованиям по качеству содержания и оформления; составляет отзыв; консультирует обучающегося по подготовке доклада на заседании ГИА.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 2 июня 2020 г. N 701.

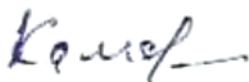
**Программу составил:**

доцент, к.т.н., доцент



/Байдаков Д.И./

**Рецензент**



/ Л.А. Каменская /

**Программа на 2021 г. приема утверждена** на заседании кафедры «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии» «22» июня 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой  
профессор, д.т.н.



/А.П. Кондратов/

**Согласовано:**  
Директор ВШПМ



/ Е.Л. Хохлогорская /

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

ОП (профиль): «Материаловедение и защитные технологии»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский

Кафедра: Инновационные материалы принтмедиаиндустрии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств

**Составитель:**

доцент, к.т.н., доцент Байдаков Д.И.

Москва 2021 г.

## 1. Паспорт фонда оценочных средств по ГИА

Контролируемые разделы ГИА	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Подготовка и защита ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1	Защита ВКР

## 2. Перечень оценочных средств по ГИА

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита ВКР	Форма итоговой аттестации обучающегося, определяемая учебным планом подготовки по направлению	Комплект тем ВКР

## 3. Примерная тематика ВКР бакалавра

1. Исследование термомеханических эффектов и масштабного фактора при закреплении термоусадочных этикеток на упаковке.
2. Колориметрическое исследование влияния анизотропии и масштабного фактора на эффект плеохроизма в слоистых полимерных материалах.
3. Количественная оценка адгезионных характеристик запечатываемых поверхностей после обработки жидкостями.
4. Адгезия лакокрасочных покрытий и отпечатков штриховых кодов на пленочных полимерных материалах.
5. Сравнение стойкости к истиранию информации штриховых кодов на различных полимерных материалах.
6. Разработка приемов тактильной маркировки термоусадочных материалов для полиграфической и упаковочной продукции.
7. Влияние поверхностного фторирования на свойства используемых в полиграфии резинотехнических изделий.
8. Разработка технологии получения разлагаемого упаковочного материала.
9. Разработка технологии получения упаковочного материала методом склеивания модифицированными полиуретанами.

10. Разработка технологии получения стерилизуемого упаковочного материала.
11. Разработка технологии получения многослойного упаковочного материала методом соэкструзии.
12. Сравнительный анализ различных методов оценки пористой структуры бумаги.
13. Методика оценки проникания паров растворителей через бумагу и картон.
14. Методика оценки воздухопроницаемости бумаг и картонов.
15. Исследование набухания водовымывных флексографских форм в различных растворителях.
16. Исследование возможности применения монтажных лент при печатании с флексографских форм.
17. Оценка пыления и стойкости к выщипыванию различных мелованных бумаг.
18. Сравнительная оценка качества передачи изображения с цифровых печатных форм плоской офсетной печати на различные виды запечатываемого материала.
19. Исследование влияния монтажных лент на качество флексографской печати.
20. Исследование набухания флексографских печатных форм с применением термического способа удаления незаполимеризованного слоя.
21. Исследование набухания сольвентно-вымывных флексографских печатных форм в процессе печатания.
22. Исследование и оценка воспроизведения мелких деталей изображения различными формными материалами при поэлементной записи изображения.
23. Гравиметрический анализ набухания и десорбционного поведения водовымывных флексографских форм.
24. Сравнительный анализ свойств легкомелованных бумаг отечественного и зарубежного производства.
25. Влияние параметров системы «бумага-краска» на качество офсетной печати
26. Разработка метода оценки набухания краскопередающего слоя офсетных резинотканевых полотен в растворителях
27. Разработка метода оценки остаточных деформаций офсетных резинотканевых полотен.
28. Разработка порядка обращения с отходами полиграфии.
29. Разработка базы данных средств оценки компетенций по дисциплинам кафедры инновационных материалов принтмедиаиндустрии.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
Московский политехнический университет  
«Высшая школа печати и медиаиндустрии»

Институт: Принтмедиа и информационных технологий

Кафедра: Инновационные материалы принтмедиаиндустрии

Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль: Материаловедение и защитные технологии

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема \_\_\_\_\_

Исполнитель \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество) (подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_  
(ФИО, уч. степень, уч. звание) (подпись)

Допущен (а) к защите»:

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_  
(ФИО, уч. степень, уч. звание) (подпись)

Прошла (прошел) защиту \_\_\_\_\_

дата, год

Оценка \_\_\_\_\_

Москва 202\_ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
Московский политехнический университет  
«Высшая школа печати и медиаиндустрии»

Институт: Принтмедиа и информационных технологий

Кафедра: Инновационные материалы принтмедиаиндустрии

Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль: Материаловедение и защитные технологии

Утверждаю  
Зав. кафедрой «Инновационные  
материалы принтмедиаиндустрии»

Кондратов А.П. д.т.н. профессор.  
(ФИО, уч. степень и уч. звание) (подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

### **ЗАДАНИЕ НА БАКАЛАВРСКУЮ ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Тема ВКР \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Утверждена приказом по университету от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

1. Срок представления работы к защите « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

2. Исходные данные для выполнения работы:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.Содержание работы:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Перечень графического материала (с полным указанием обязательных чертежей) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Консультанты по разделам:

наименование раздела \_\_\_\_\_

подпись (инициалы, фамилия)

наименование раздела \_\_\_\_\_

подпись (инициалы, фамилия)

6. Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_.

7. Руководитель \_\_\_\_\_

подпись (инициалы, фамилия)

Задание к исполнению принял « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

### Оценочный лист члена ГЭК

№	ФИО обучающегося	Средний балл	Показатели работы			Показатели защиты		Оценка работы	Соответствие подготовки требованиям ГОС	
			Степень реализации поставленной задачи	Глубина обсуждения полученных результатов	Качество представления работы	Качество доклада	Понимание проблемы при ответах на вопросы		Соответствует	Не соответствует
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										



**Аннотация программы:**  
**«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»**  
**Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Д.И. Байдаков**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является обязательной формой государственной итоговой аттестации (ГИА) лиц, завершающих обучение по программе бакалавриата направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

### **1. Цели и задачи ГИА**

Выполнение ВКР имеет следующие цели:

- систематизация, расширение, закрепление и обобщение теоретических знаний и практических умений по направлению и использование их при решении профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;
- приобретение обучающимися опыта оформления, представления и публичной защиты результатов своей научно-исследовательской и профессиональной деятельности;
- оценку степени и уровня подготовленности обучающихся к профессиональной деятельности, сформированности у них общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.

Задачи ВКР направлены на достижение поставленных целей и соответствуют перечню общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра, установленных ОП ВО для направления подготовки в соответствии с ФГОС.

### **2. Место ГИА в структуре ОП**

ГИА завершает профильную подготовку обучающихся по программе бакалавриата. ГИА входит в блок Б.3 «Государственная итоговая аттестация» и относится в полном объеме к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

ГИА взаимосвязана с другими дисциплинами, входящими в общенаучный и профессиональный цикл подготовки бакалавра для создания основы системных представлений о теории и практике научных исследований как о специфической сфере профессиональной деятельности, сформировавшейся в историческом процессе технического прогресса, и для понимания сущности физических

явлений при изучении природы, сущности технологических процессов эксплуатации полиграфической техники.

ГИА базируется на самых различных отраслях знаний и инженерных дисциплинах, связана с полиграфическим производством и технологией полиграфического производства.

ГИА ориентирована на получение практических навыков: обоснованный выбор методики исследований; умение разбираться в методах обработки результатов экспериментов и выбирать оптимальные; умение использовать современную приборную базу, умение использовать современное программное обеспечение для проведения исследований.

### **3. Требования к ВКР**

Структура и содержание бакалаврской работы должны соответствовать требованиям к профессиональной подготовленности студента, изложенным в ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата), утвержденным приказом МОН РФ от 02 июня 2020 г. № 701. Порядок проведения ГИА определен в приказе МОН РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, и программам магистратуры»; в Положении о порядке проведения ГИА по образовательным программам ФГОС ВО «Московский политехнический университет», в документах СМК и методических рекомендациях УМО Московского Политеха.

ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

Содержание ВКР должно отражать уровень подготовки обучающегося к выполнению профессиональной деятельности, характеристика которой приведена в разделе IV ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата).

В содержании ВКР должна найти отражение **область профессиональной деятельности:**

– разработка, исследование, модификация и использование (обработка, эксплуатация и утилизация) материалов неорганической и органической природы различного назначения, процессы их формирования, формо- и структурообразования, превращения на стадиях получения, обработки и эксплуатации;

– процессы получения материалов, заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий, а также управление их качеством для полиграфической техники и полиграфической технологии.

В содержании ВКР должны найти отражение **объекты профессиональной деятельности выпускников:**

– основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов, композитов и гибридных материалов, сверхтвердых материалов, интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;

– методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, заготовок, деталей и изделий, виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;

– технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами;

– нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов.

В содержании ВКР должны быть отражены **виды научно-исследовательской и расчетно-аналитической** деятельности выпускников:

– сбор данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;

– участие в работе группы специалистов при выполнении экспериментов и обработке их результатов по созданию, исследованию и выбору материалов, оценке их технологических и служебных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических, коррозионных и других испытаний;

– сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие в составлении отчетов по выполненному заданию;

– работа с нормативно-технической документацией в системе сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки, отчетной документацией, записями и протоколами хода и результатов эксперимента;

– оформление проектной и рабочей технической документации, составление актов записей и протоколов на производственных участках;

– выполнение требований нормативной документации при разработке проектной и технической документации.



Содержание выпускной квалификационной работы выпускника университета и ее соответствие с совокупным ожидаемым результатом образования

Демонстрируемые компетенции		Этапы выполнения и защита ВКР						Защита ВКР в ГЭК
		Фиксируется руководителем						
		Согласование темы ВКР и технического задания	Подготовка аналитического материала по теме	Разработка оригинальной части ВКР	Написание пояснительной записки	Подготовка презентации ВКР	Подготовка аннотации по теме	
Универсальные	УК-1	X	X		X			X
	УК-2			X				X
	УК-3		X	X		X		X
	УК-4	X			X	X	X	X
	УК-5		X	X		X		X
	УК-6		X			X	X	X
	УК-7		X	X				X
	УК-8							X
	УК-9							X
	УК-10							X
	УК-11							X
Общепрофессиональные	ОПК-1				X	X	X	X
	ОПК-2			X		X		X
	ОПК-3	X	X	X		X		X
	ОПК-4			X			X	X
	ОПК-5			X	X			X
	ОПК-6							X
	ОПК-7							X
Профессиональные	ПК-1		X	X		X	X	X