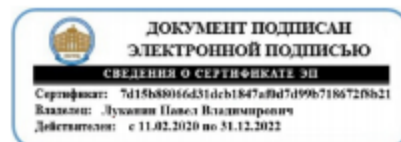


УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Программа выпускной квалификационной работы

**Б3.02(Д)**

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Учебный план:

ФГОС3++b180301. 2-1\_21-14.plx

Кафедра: **2** Физической и коллоидной химии

Направление подготовки:  
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Технология и переработка полимеров  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
8	УП	193	23	6
Итого	УП	193	23	6

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 922

Составитель (и):

Кандидат химических наук, доцент

Кандидат химических наук, доцент

Осовская И.И.

Демьянцева Е.Ю.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой физической и коллоидной химии

Липин В.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Липин В.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

**1.1 Цель ВКР:** Сформировать компетенции обучающегося в области химической технологии производства полимеров. Подтвердить способность и готовность использовать знания, умения и практический опыт в химической технологии полимерных материалов

### 1.2 Задачи ВКР:

Развить у выпускников современный уровень мировоззрения и принципы научного познания.

Повысить познавательную активность и инициативу в принятии решений.

Развить чувство ответственности и готовность использовать знания и умения в профессиональной деятельности.

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Знает:</b> методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа.
<b>Умеет:</b> применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
<b>Владеет:</b> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
<b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>
<b>Знает:</b> виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы.
<b>Умеет:</b> проводить анализ поставленной цели и определять круг задач, необходимых для ее достижения; анализировать альтернативные варианты достижения поставленной цели; использовать нормативно-правовую документацию.
<b>Владеет:</b> методиками определения круга задач в рамках поставленной цели и оптимальными способами их решения; методами оценки потребности в ресурсах и влияния ограничений; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
<b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
<b>Знает:</b> правила и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации.
<b>Умеет:</b> устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять методы социального взаимодействия для реализации своей роли и коммуникаций внутри команды.
<b>Владеет:</b> методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>
<b>Знает:</b> принципы построения устного и письменного сообщения на русском и иностранном языках; правила и особенности деловой устной и письменной коммуникации
<b>Умеет:</b> осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.
<b>Владеет:</b> навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в деловом общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.
<b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>
<b>Знает:</b> особенности различных культур в социально-историческом, этическом и философском контексте.
<b>Умеет:</b> толерантно воспринимать разнообразие культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
<b>Владеет:</b> навыками восприятия и общения в условиях межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

<b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
<b>Знает:</b> приемы эффективного управления собственным временем; методики саморазвития на основе принципов образования на протяжении всей жизни; основные методики анализа экономической эффективности вложений в самообразование и саморазвитие.
<b>Умеет:</b> эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморазвития и самообразования; анализировать экономический эффект от вложений в саморазвитие; выстраивать траекторию самообразования на основе принципов образования в течение всей жизни.
<b>Владеет:</b> методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
<b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
<b>Знает:</b> роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа и стиля жизни, профилактики вредных привычек.
<b>Умеет:</b> применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья; использовать методы и средства физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности в целях обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
<b>Владеет:</b> методами укрепления здоровья и поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
<b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в 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>
<b>Знает:</b> классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.
<b>Умеет:</b> обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять и устранять причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
<b>Владеет:</b> навыками обеспечения безопасных условий труда, в т.ч. с помощью средств защиты; навыками выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности; навыками осуществления действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций, в т.ч. с помощью средств защиты.
<b>УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>
<b>Знает:</b> понятие инклюзивной компетентности, ее структуру и компоненты; ситуации, формы и нормы взаимодействия в социальной и профессиональной сферах; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.
<b>Умеет:</b> ориентироваться в формах взаимодействия, самостоятельно планировать и осуществлять профессиональную деятельность, в том числе при взаимодействии с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
<b>Владеет:</b> общими представлениями об этике и социальных нормах коммуникации, приемами, позволяющими взаимодействовать и сотрудничать в социальной и профессиональной сферах; навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
<b>УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
<b>Знает:</b> источники информации для принятия экономических решений; подходы к анализу конъюнктуры рынка; основные экономические показатели, характеризующие деятельность компании; методы экономического анализа процессов и явлений в различных областях жизнедеятельности; экономический подход к управлению ресурсами и принятию решений.
<b>Умеет:</b> проводить анализ поставленной экономической задачи; формировать систему показателей для экономического анализа принимаемых решений; применять экономические знания для анализа процессов в различных областях жизнедеятельности; обосновывать принимаемые решения с использованием экономических показателей.
<b>Владеет:</b> навыками сбора экономической информации для обоснования и принятия решений; методами исследования экономических процессов и явлений; методами расчета основных экономических показателей; методами обоснования принимаемых решений с использованием экономических показателей.

### УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**Знает:** основы законодательства о противодействии коррупции; основные проявления коррупционного поведения и возможные варианты его предупреждения; негативные последствия коррупционного поведения; основные мероприятия противодействия коррупции.

**Умеет:** выявлять признаки коррупционного поведения; оценивать возможные коррупционные риски; не допускать коррупционного поведения.

**Владеет:** навыками выявления коррупционного поведения; навыками применения предусмотренных законом мер по пресечению коррупционного поведения

### ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

**Знает:** фундаментальные основы строения вещества, образования химических связей, основные законы и соотношения физической и коллоидной химии, основные механизмы протекания химических реакций, участвующих в технологических процессах; классы химических соединений и их взаимосвязь со свойствами и структурой соединений, веществ и материалов

**Умеет:** анализировать объекты окружающей природы с точки зрения строения вещества, возникновения связей и свойств материалов; анализировать химические процессы и оценивать влияние на них различных факторов, использовать химические законы, справочные данные для решения профессиональных задач

**Владеет:** теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами органического синтеза, методами определения физических и химических свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов; навыками расчета характеристик дисперсных систем, проведения физико-химических исследований

### ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

**Знает:** естественнонаучную сущность технологических процессов, материалов химического; методы математического анализа и моделирования процессов, параметров качества химической продукции; дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики

**Умеет:** определять естественнонаучную сущность объектов исследований; участвовать в проведении теоретических и экспериментальных исследований по стандартным и нестандартным методикам; пользоваться методами математического анализа и моделирования процессов, свойств материалов и характеристик выпускаемой продукции; решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач.

**Владеет:** методами определения целей и задач в экспериментальных исследованиях процессов и свойств материалов; в математическом анализе и моделировании в области профессиональной деятельности; использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач; методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

### ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

**Знает:** основы российской правовой системы и российского законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; основы экономической деятельности предприятия, его структуру и отраслевую специфику; классификацию предприятий по правовому статусу; факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития;

**Умеет:** использовать знания основ экономики при решении производственных задач; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.

**Владеет:** методами разработки производственных программ и плановых заданий для первичных производственных подразделений; навыками выбора экономически обоснованных решений с учетом имеющихся ограничений; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

<p><b>ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</b></p>
<p><b>Знает:</b> современное оборудование, материалы и технологии изготовления конкурентоспособной продукции химического производства; методы контроля соблюдения технологической дисциплины и приемов энерго- и ресурсосбережения; методы контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции.</p>
<p><b>Умеет:</b> выбирать современное оборудование, материалы и технологии производства химической продукции с учетом требований к качеству продукции, ее безопасности и экономических ограничений; выбирать методы контроля соблюдения технологической дисциплины и приемов энерго- и ресурсосбережения; выбирать оптимальные методы контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции.</p>
<p><b>Владеет:</b> способностью участвовать в выборе современного оборудования, материалов, реализации технически совершенных современных технологий изготовления конкурентоспособной продукции химического производства; владеть основными методами измерений, испытаний и контроля материалов; способностью участвовать в осуществлении контроля соблюдения технологической дисциплины и приемов энерго- и ресурсосбережения; участвовать в реализации контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции</p>
<p><b>ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные</b></p>
<p><b>Знает:</b> методы и средства измерений, испытаний и контроля на химическом производстве, виды измерений и алгоритмы обработки экспериментальных данных; основные причины появления недостатков в технологическом процессе в первичном подразделении химической продукции; показатели качества химической продукции.</p>
<p><b>Умеет:</b> выбирать новейшие методы испытаний и оценки материалов, процессов и оборудования, использующих химические технологии; пользоваться установленными алгоритмами обработки результатов измерений; осуществлять контроль значений управляемых параметров технологических процессов, своевременно выявлять отклонения параметров и осуществлять их корректировку.</p>
<p><b>Владеет:</b> способностью проводить измерения, испытания и контроль параметров процессов, свойств материалов, полуфабрикатов и готовой химического производства; использовать методы обработки и анализа данных измерений; участвовать в осуществлении контроля технологической дисциплины и контроля качества выпускаемой продукции, корректировке недостатков технологического процесса</p>
<p><b>ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b></p>
<p><b>Знает:</b> теоретические основы работы и методологические принципы использования современных информационных технологий, в том числе отечественного происхождения, в профессиональной деятельности.</p>
<p><b>Умеет:</b> использовать инструменты и средства информационных технологий, в том числе отечественного происхождения, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p><b>Владеет:</b> методами и навыками решения прикладных задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий, в том числе отечественного происхождения.</p>
<p><b>ПК-1: Способен анализировать соответствие качества выпускаемых полимерных материалов требованиям стандартов</b></p>
<p><b>Знает:</b> основные методы, способы и инструментальные средства оценки качества выпускаемых полимерных материалов</p>
<p><b>Умеет:</b> выполнять требования технологичности, экономичности, надежности и долговечности, предъявляемые к выпускаемой продукции, и оценивать экологические последствия применения основных методов получения; оценивать качество выпускаемых полимерных материалов</p>
<p><b>Владеет:</b> методами оценки качества выпускаемых полимерных материалов на соответствие требованиям технических условий</p>
<p><b>ПК-2: Способен анализировать причины возникновения и способы уменьшения отходов производства полимерных материалов и подготавливать предложения по улучшению качества продукции</b></p>
<p><b>Знает:</b> требования, предъявляемые к сырьевым материалам</p>
<p><b>Умеет:</b> использовать методы моделирования, оценки, прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов</p>
<p><b>Владеет:</b> навыком разработки предложений о возможности использования сырья с другими характеристиками и корректировке технологического режима производства готовых полимерных материалов в целом</p>
<p><b>ПК-3: Способен осуществлять сбор и систематизацию научно-технической информации о существующих полимерных материалах</b></p>
<p><b>Знает:</b> методы получения, физико-химические характеристики полимерных материалов; научные проблемы и перспективные направления развития отрасли полимерных материалов</p>
<p><b>Умеет:</b> анализировать специальную литературу и производить патентные исследования в области производства полимерных материалов</p>
<p><b>Владеет:</b> навыками поиска, анализа и систематизации профильной периодической литературы, патентов, авторских свидетельств, новых технологий в области полимерных материалов</p>

<b>ПК-4: Способен организовывать проведение испытания технологических и функциональных свойств полимерных материалов</b>
<b>Знает:</b> современные методы и оборудование для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных материалов
<b>Умеет:</b> применять современные технические средства для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных материалов
<b>Владеет:</b> навыком выбора методов проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных материалов
<b>ПК-5: Способен выполнять работы по поиску экономичных и эффективных методов производства полимерных композиционных материалов с заданными свойствами</b>
<b>Знает:</b> физико-химические основы получения, технологии производства, методы проведения лабораторного контроля полимерных материалов
<b>Умеет:</b> использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ и производить поисковые работы для разработки новых методов производства полимерных материалов
<b>Владеет:</b> навыками проведения лабораторных испытаний продуктов-аналогов и анализа результатов лабораторных испытаний инновационных полимерных материалов и продуктов-аналогов
<b>ПК-6: Способен осуществлять подбор технологических параметров процесса для производства полимерных материалов с заданными свойствами</b>
<b>Знает:</b> регламент проведения лабораторного контроля и оформление технической документации производства полимерных материалов
<b>Умеет:</b> подбирать технологические параметры процесса производства полимерных материалов
<b>Владеет:</b> навыками определения характеристик и подбора регулируемых параметров технологических процессов; анализа полученных результатов и определения оптимальных технологических параметров процесса производства
<b>ПК-7: Способен анализировать причины несоответствия полимерных материалов требованиям потребителя и разрабатывать предложения по их предупреждению и устранению</b>
<b>Знает:</b> характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации; методы получения полимерных материалов
<b>Умеет:</b> осуществлять необходимые расчеты по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям; систематизировать результаты экспериментальных работ
<b>Владеет:</b> навыками проведения стандартных и дополнительных лабораторных испытаний при несоответствии полимерных материалов требованиям потребителя
<b>ПК-8: Способен осуществлять корректировку методик анализа экспериментальных полимерных композиционных материалов и измерять их характеристики</b>
<b>Знает:</b> методы аналитического контроля, физико-химические характеристики и технологии производства полимерных материалов
<b>Умеет:</b> проводить эксперимент по заданной методике, составлять описание проводимых исследований и анализировать их результаты
<b>Владеет:</b> навыками определения параметров и интервалов измерения характеристик полимерных материалов

### 3 ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

#### 3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Индивидуальная

Групповой проект

#### 3.2 Основные направления и тематики выпускных квалификационных работ

- Совершенствование процессов получения полимерных материалов
- Оптимизация процессов переработки и применения полимеров различного происхождения.
- Физико-химические свойства природных и синтетических полимеров
- Влияние природы растворителя на конформационные свойства поликарбосиланов.
- Полимерная матрица для получения фотохромной пленки
- Определение степени чистоты полистирола рентгенофлуоресцентным методом
- Исследование фотокаталитических свойств наноразмерных частиц оксида ванадия
- Коллоидно-химические свойства варочных растворов сульфитного и сульфатного производства целлюлозы»

#### 3.3 Организация руководства выпускной квалификационной работой

регламентируется локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования»

### 3.4 Критерии оценивания результатов выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	<p>Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования.</p> <p>Материал ВКР изложен грамотно и логично, разделы работы обоснованы и взаимосвязаны. ВКР полностью соответствует заданию и всем его составляющим, качество полученных результатов соответствуют заявленным. ВКР является завершённой работой, оригинальность текста составляет более 70%.</p> <p>Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Структура доклада отражает логику положений, выносимых на защиту, регламент выступления соблюдается.</p> <p>Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования. Ответы на вопросы даны полные, точные, аргументированные, демонстрируют всестороннее владение тематикой ВКР и научную эрудицию.</p>
4 (хорошо)	<p>Тема ВКР полностью раскрыта на основе достаточной аналитической базы, достоверной и полной информационной базы, адекватности и обоснованности примененных методов исследования.</p> <p>Результаты исследования в ВКР изложены грамотно, но выявлены нарушения системности изложения, повторы, неточности. Недостаточно обоснованы выводы и рекомендации, неочевиден выбор методов исследования; объем первой (теоретической) главы превышен.</p> <p>ВКР является завершённой работой, оригинальность текста составляет более 60%.</p> <p>Доклад логичный, полностью отражает результаты проведенного исследования. Не полностью выполнены требования к регламенту, обоснованности выбора положений, выносимых на защиту.</p> <p>Презентация полностью отражает цели, задачи, методы и результаты исследования, но имеются несущественные замечания к качеству презентации и демонстрационных материалов и их соответствию докладу.</p> <p>Ответы на вопросы даны не в полном объеме, слабо использован категориальный аппарат.</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Задание выполнено не полностью, имеется дисбаланс составных элементов ВКР в сторону увеличения первой (теоретической) главы.</p> <p>Информация преобразуется не корректно (нарушена размерность, сопоставимость, применение формул; расчеты выполнены частично, выводы отсутствуют). Отсутствует системность описания методики проведения исследования.</p> <p>ВКР является завершённой работой, авторский вклад составляет не менее 55%.</p> <p>В докладе не обоснованы положения, выносимые на защиту, нарушена логическая последовательность и аргументация. Превышен регламент выступления.</p> <p>Низкое качество презентации и демонстрационных материалов, отмечено недостаточное владение разнообразными способами преобразования данных и их визуализации.</p> <p>Ответы на вопросы содержат ошибки, повторы, демонстрируют слабое владение понятийным аппаратом и методами аргументации.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Содержание ВКР не соответствует заданию, имеются существенные ошибки в расчетах, примененных методах преобразования информации и баз данных, отсутствуют библиографические ссылки в тексте. Заявленные цели работы не достигнуты, недостаточно обоснованы все структурные элементы работы и отсутствует связь между ними.</p> <p>ВКР является не завершённой работой, авторский вклад составляет менее 55%.</p> <p>Нарушен регламент, имеются ошибки в использовании профессиональных терминов,) обучающийся не ориентируется в тексте доклада. Презентация не соответствует теме ВКР, есть ошибки в представленном материале.</p> <p>Ответы на поставленные вопросы не получены или в них представлены ошибочные сведения.</p>



### **3.5 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

#### **3.5.1 Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа, как правило, должна состоять из следующих частей:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Реферат (Аннотация);
- Перечень условных обозначений, символов, сокращений, принятых в работе;
- Введение (формулируются цели и задачи исследования, ставится конкретная задача и методы ее решения, отмечаются элементы новизны и практической ценности);
- Раздел (глава) 1. Обзор литературных источников;
- Раздел (глава) 2. Расчетная (экспериментальная) часть;
- Раздел (глава) 3. Обсуждение результатов;
- Выводы;
- Список использованных источников;
- Приложения.

Пояснительная записка ВКР выполняется по форме, приведенной в методических указаниях кафедры. На титульном листе расписываются автор работы, научный руководитель, заведующий кафедрой, утверждающий допуск к защите в Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Справа от каждой подписи проставляют инициалы и фамилию лица, подписавшего выпускную квалификационную работу, ниже, под подписью — дату подписания. Дату подписания следует записывать арабскими цифрами, по две для числа, месяца и четыре для года.

#### **3.5.2 Правила оформления выпускной квалификационной работы**

Оформление ВКР должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации приведенной в методических указаниях кафедры.

Общими требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначность толкования;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Содержание работы структурируется по главам и параграфам. Главы и параграфы должны иметь заголовки.

### **3.6 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки текста ВКР для размещения в ЭБС**

Подготовка выпускной квалификационной работы (ВКР) включает оформление документов и материалов, связанных с ее защитой, подготовку к выступлению на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) и саму процедуру защиты этой выпускной работы.

Полностью оформленная ВКР представляется научному руководителю, который дает письменное заключение на работу (отзыв). Заканчивается письменное заключение научного руководителя указанием на степень соответствия ВКР требованиям, предъявляемым к выпускным работам.

Законченная работа вместе с заключением руководителя и рецензией специалиста представляется в ГЭК.

За 10 дней до защиты ВКР текст работы направляется руководителю для проверки оригинальности работы в системе «Антиплагиат-ВУЗ». Для ВКР бакалавриата процент оригинального текста допускается не менее 55 %. Результаты поверки в системе «Антиплагиат» указываются в отзыве руководителя ВКР и выполняется подготовка текста ВКР для размещения в ЭБС, для этого диске должны быть представлены:

1. ВКР в формате Word
2. ВКР в формате pdf

## 4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### 4.1 Особенности процедуры защиты ВКР

Особенности процедуры проведения государственной итоговой аттестации регламентируются разделом 6 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

### 4.2 Особенности процедуры защиты ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности проведения государственной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

### 4.3 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 8 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>5.1.1 Основная учебная литература</b>				
Барсукова, Л. Г., Вострикова, Г. Ю., Глазков, С. С.	Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30852.html">http://www.iprbookshop.ru/30852.html</a>
Лейкин Ю. А.	Физико-химические основы синтеза полимерных сорбентов : учебное пособие. — 4-е изд., электрон. — (Учебник для высшей школы)	Москва: Лаборатория знаний	2020	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372684">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372684</a>
Брюяко, М. Г., Григорьева, Л. С., Орлова, А. М.	Химия и технология полимеров	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/40956.html">http://www.iprbookshop.ru/40956.html</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Е.Ю. Демьянцева, И.И. Осовская	Организация практик. Самостоятельная работа. Итоговая государственная аттестация бакалавров на кафедре физической и коллоидной химии [Текст]: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2016	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem//12.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem//12.pdf</a>

### 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>  
Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>  
Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

### 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8  
MicrosoftOfficeProfessional 2013

#### 5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Б-225	Фотоэлектроколориметр, весы лабораторные, нагревательные плитки, электромешалки, электробани, магнитные мешалки, колбонагреватели, тензиометры, установка по измерению вязкости, установки для получения полимеров, криостат, вытяжной шкаф,
Б-229	Электрическая мешалка, вытяжной шкаф, аналитические весы, криостат, нагревательные плитки, калориметры, кондуктометр, установка для измерения электропроводности, электролизер, магнитные мешалки, колбонагреватели, рефрактометр, поляриметр
Б-220	Вытяжной шкаф, лабораторные столы, вискозиметры, установки для получения полимеров, магнитные мешалки, электромешалки, электробани, тензиометр, оптический микроскоп.
Б-222	Установка по измерению вязкости, установки для получения полимеров, колбонагреватели, электробани, криостат, тензиометр, вытяжной шкаф, аналитические весы, установка для измерения электропроводности, электролизер, криостаты, магнитные мешалки,
Б-226	Фотоэлектроколориметр, весы лабораторные, нагревательные плитки, электромешалки, электробани, магнитные мешалки, колбонагреватели, тензиометры, установка по измерению вязкости, установки для получения полимеров, криостат, вытяжной шкаф,
Б-231	Термостат, вытяжной шкаф, весы лабораторные, установка для снятия изотерм сорбции, электромешалки, электробани, дезинтегратор, вакуумный насос, калориметр, установка для получения полимеров, установка по измерению вязкости, спектрофотометр, вакуумный