

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
учебной работе

_____ А.Е. Рудин

«30» 06 2020 г.

Б4

(Индекс)

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Кафедра: **32** Наноструктурных волокнистых и композиционных материалов
им. А.И.Меоса
Код Наименование кафедры

Направление подготовки: 18.06.01 Химическая технология

Направленность программы: Технология и переработка полимеров и композитов

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

План учебного процесса

Составляющие государственной итоговой аттестации	Трудоемкость		Номер семестра	
	ЗЕТ	часы	Очное обучение	Заочное обучение
Государственный экзамен	9	108	8	10
Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6	216	8	10

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Определить соответствие результатов освоения образовательной программы (компетенций) выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и подтвердить их способность и готовность использовать знания, умения и (или) практический опыт в профессиональной деятельности.

1.2. Задачи государственной итоговой аттестации

Выявить соответствие подготовки и качества выпускников федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования в части требований к минимуму содержания по направлению «Химическая технология» и дополнительным требованиям образовательного учреждения по направленности программы «Технология и переработка полимеров и композитов» и готовность выпускника к профессиональной деятельности в решении конкретных задач, а также способность ориентироваться в специальной литературе.

1.3. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию собственных идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
	<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) Современные методы исследований в области полимерных и композиционных материалов</p>	Перечисляет и поясняет как развивалась отрасль полимерных и композиционных материалов, поясняет какие методы исследований применяются в данной области	Государственный экзамен
	<p>Уметь:</p> <p>1) Проводить комплексные исследования свойств полимерных и композиционных материалов</p>	Проводит сравнительную оценку полученных результатов с результатами других ученых	Государственный экзамен
	<p>Владеть:</p> <p>1) Навыками проведения междисциплинарных исследований в профессиональной области</p>	Проводит комплексную оценку свойств полимерных и композиционных материалов, основываясь на опыте и результатах мировых ученых	Государственный экзамен
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
	<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) Основные этапы развития отрасли полимерных и композиционных материалов, влияние смежных отраслей на профессиональную</p>	Проводит анализ данных о развитии полимерных и композиционных материалах, темпы развития в России и за рубежом, основные движущие силы отрасли	Государственный экзамен
	<p>Уметь:</p> <p>1) Ставить цели и задачи исследований</p>	На основании проработанной литературы, проводит постановку целей и задач исследований	Государственный экзамен
	<p>Владеть:</p> <p>1) Навыками проработки литературы по заданной теме</p>	Анализирует литературные источники в области полимерных и композиционных материалов, подбирает оптимальные методы исследования	Государственный экзамен

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
		модификации полимеров и композитов	
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
	<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) Основные речевые обороты, термины, применяемые в профессиональной сфере как на родном, так и на иностранном языках</p>	Отвечает на вопросы по теме исследования, грамотно подбирая термины и определения	Государственный экзамен
	<p>Уметь:</p> <p>1) Вести переписку с коллегами, в том числе иностранными, проводить совместные исследования в коллективе, составлять статьи по проделанным экспериментам</p>	Публикует статьи с участием других авторов, описывающих результаты коллективной работы	Государственный экзамен
	<p>Владеть:</p> <p>1) Навыками составления презентаций и опытом выступления на конференциях, в том числе с международным участием</p>	Представляет презентации, стендовые доклады, статьи, тезисы, обзоры по проделанной работе	Государственный экзамен
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
	<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) Основные методы научной коммуникации</p>	Отвечает на вопросы с использование профессиональной лексики	Государственный экзамен
	<p>Уметь:</p> <p>1) Проводить поиск литературы по теме исследования, в том числе на иностранном языке</p>	Систематизирует литературные данные по теме исследования	Государственный экзамен
	<p>Владеть:</p> <p>1) Навыками обработки и интерпретации информации в области исследования</p>	Анализирует литературные данные, проводит их классификацию, выбирает основные близкие к теме исследования тезисы.	Государственный экзамен
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
	<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) Этические основы осуществления делового общения, в том числе с применением новых информационных технологий</p>	Перечисляет и поясняет особенности невербальной и вербальной коммуникации и их влияние на процесс организации делового общения; этические принципы и нормы оформления различных видов деловой документации	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	<p>Уметь:</p> <p>1) В практической деятельности применять теоретические основы делового этикета; составлять документацию в соответствии с нормами делового этикета и делопроизводства</p>	Организовывает свое поведение в деловом общении в соответствии с нормами деловой этики	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	<p>Владеть:</p> <p>1) Навыками оценки своих поступков и поступков окружающих с точки зрения этических и моральных норм; навыками поведения в коллективе и общения с гражданами в соответствии с нормами этики делового общения</p>	Проводит деловые беседы, публичные выступления, деловые переговоры; в соответствии с информацией о социокультурных и национальных особенностях этики делового общения	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Современные методологии проведения научных исследований	Из всего многообразия методов оценки свойств, структуры полимерных композиционных материалов, выбирает наиболее информативные и значимые	Государственный экзамен
	Уметь: 1) Выявлять и формулировать актуальные научные проблемы, проводить поиск, сбор, критическую оценку и обработку информации для осуществления научных исследований	Анализирует состояние развития полимерных композиционных материалов	Государственный экзамен
	Владеть: 1) Навыками осуществления сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, самостоятельного выбора методов и средств решения задач исследования	Составляет аналитический обзор по теме исследования, выбирает методы оценки свойств и структуры разрабатываемых полимерных композиционных материалов	Государственный экзамен
ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Современные программные продукты, необходимые для решения статистических задач	Проводит систематизацию и анализ полученных результатов, проводит обработку данных с использованием стандартных методов	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) Формулировать научную проблему, проводить обзор и сравнение методов ее решения	Проводит анализ литературы по теме исследования, самостоятельно формулирует цели и задачи, ищет пути их решения	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) Навыками использования современных инструментальных средств, позволяющих реализовывать разработанные аналитические решения	Пользуется современными методами и приборами при решении поставленных задач	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Формы и методы поддержки научной и инновационной деятельности на различных уровнях	Перечисляет основные тенденции развития и движущие силы, потребности рынка и области химической технологии	Государственный экзамен
	Уметь: 1) Обосновывать прикладную и экономическую эффективность методов исследований, идентифицировать потребности и интересы промышленности в разрабатываемых материалах	Анализирует уровень промышленности в отрасли полимерных и композиционных материалов, предлагает новые методы синтеза ПКМ, удовлетворяющие современным требованиям	Государственный экзамен

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
	Владеть: 1) Навыками анализа современных проблем развития отрасли полимерных и композиционных материалов, проблем их развития и изменения	Анализирует проблемы отрасли полимерных композиционных материалов, предлагает пути их решения и оптимизации существующих процессов	Государственный экзамен
ОПК-3	способностью и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных исследований		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Фундаментальную структуру химико-технологической теории, ее основные категории, подходы и проблемы, а также вспомогательные ключевые понятия, вклад ведущих классических и современных ученых; специфику современных методов исследований, особенности их использования в решении проблем современной промышленности	Поясняет теоретические основы получения полимеров и композитов, основные методы исследования их свойств и структуры	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) Проводить целенаправленные исследования, осуществлять необходимые расчеты, обрабатывать полученные результаты, моделировать и прогнозировать исследуемые процессы и явления с применением разнообразных статистических методов, составлять и оформлять всю документацию в соответствии с действующими стандартами	Проводит экспериментальные исследования в заданной области, моделирует, прогнозирует и разрабатывает новые материалы, исследует их свойства, оформляет отчеты по проделанным экспериментам	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) Навыками устной и письменной речи на уровне, обеспечивающем высокое качество научно-исследовательской и педагогической деятельности	Приводит результаты выступлений на конференциях, семинарах, олимпиадах, где представляет свою работу, проводит вводные лекционные занятия	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-4	способностью и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту	Представляет структуру объектов исследований, основываясь на данных физических, математических моделей таких систем	Государственный экзамен
	Уметь: 1) Анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований, а также технико-экономическую эффективность разработки	Определяет свойства разрабатываемого материала, оценивает затраты на его производство и возможности его реализации и применения	Государственный экзамен
	Владеть: 1) Навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов)	Предоставляет составленные отчеты, статьи с результатами научных исследований	Государственный экзамен
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Об объектах, предмете и методах исследования, лабораторной и инструментальной базе, о подходах к решению исследовательских задач	Использует теоретические знания о предмете исследования при составлении плана практических	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
		экспериментов и выбора оборудования и приборной базы.	квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) Применить достижения науки и техники в совершенствовании процессов получения полимерных и композиционных материалов	Применяет достижения науки и техники в самообучении, трансформирует знания физико-химических основ переработки волокнообразующих полимеров на конкретные технологические процессы, проводит необходимые расчеты с использованием современных технических средств и программного обеспечения	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) Навыками организации проведения исследований в области получения и модификации полимерных материалов с использованием новых технологий	Проводит сравнение новых концепций модификации полимеров с применяемыми технологическими режимами, составляет методические пособия и указания, описывающие новейшие методы получения, модификации и переработки полимеров и композитов	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Новые направления исследований с целью повышения профессиональной компетенции в сфере создания композиционных материалов и повышения педагогики мастерства	Перечисляет новые направления по разработке и модификации полимеров и композитов	Государственный экзамен
	Уметь: 1) Использовать профессиональные знания для осуществления преподавательской деятельности в соответствии с ООП «Химическая технология»	Применяет знания по технологии и переработке полимеров и композитов, сопоставляет их с общими положениями направления «Химическая технология»	Государственный экзамен
	Владеть: 1) Навыками профессионально-личностного самообразования и самосовершенствования для активизации научно-педагогической деятельности	Использует современные научно-исследовательские и образовательные технологии при составлении планов учебных занятий и методических указаний	Государственный экзамен
ПК-1	Готовностью к ведению научных исследований в области полимерных и композиционных материалов, включая формирование целей и задач исследований, разработку планов проведения экспериментов, обсуждение полученных результатов, подготовку публикаций и патентов.		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Требования к защите интеллектуальной собственности	Проводит выбор тематики с учетом развития данной отрасли, и требований к новизне исследований, оценивает возможность защиты разрабатываемой интеллектуальной собственности	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) Коммуницировать с членами рабочей группы	Проводит коллективное обсуждение результатов проделанной работы с	научный доклад об основных результатах

Код компетенции	Формулировка компетенций и результатов обучения	Показатели оценивания компетенций	Элемент ГИА
		коллегами	подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) Навыками анализа и оценки эффективности использования ресурсов при реализации исследований; навыками составления отчетов по реализации научных исследований	Проводит эксперименты по теме исследования, составляет отчеты	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-2	Способностью руководить подготовкой учебно-исследовательских работ студентов по индивидуальному учебному плану		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Особенности проведения конкурсов российскими и международными научными фондами, требования к оформлению конкурсной документации	Перечисляет основные тематики и тенденции науки и технологии в области полимеров и композитов, требования к участию в различных конференциях	Государственный экзамен
	Уметь: 1) Оценивать качество реализации курируемых учебных курсов, дисциплин, проектной и исследовательской деятельности обучающихся, при необходимости корректировать деятельность группы	Проводит оценку результатов научно-исследовательской работы студентов	Государственный экзамен
	Владеть: 1) Навыками организации самостоятельной работы обучающихся по программам подготовки кадров высшей квалификации и дополнительным профессиональным программам; навыками контроля и оценки процесса и результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ подготовки кадров высшей квалификации и дополнительных профессиональных программ	Составляет методические указания к самостоятельной работе студентов, курирует освоение разработанных программ	Государственный экзамен
ПК-3	Способностью к разработке научно-методического обеспечения образовательных программ		
	Планируемые результаты обучения Знать: 1) Основные источники и методы поиска информации, необходимой для разработки научно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ; современное состояние области знаний и (или) профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемым курсам, дисциплинам	Пользуется различными источниками информации (книгами, статьями, информационными ресурсами из интернета, базой патентов, и т.д.) при составлении учебно-методических пособий	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Уметь: 1) Анализировать и оценивать теорию и практику подготовки, переподготовки по соответствующим направлениям подготовки и специальностям, зарубежных исследований, разработок и опыта	Определяет уровень разработанных учебных программ, сравнивая с таковыми в других ВУЗах, в том числе зарубежных	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть: 1) Навыками формирования рекомендаций по совершенствованию качества образовательного процесса	Прорабатывает рабочие и учебные программы на кафедре, составляет рекомендации с целью их углубления и улучшения	научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

1.4. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 6 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

1.5. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».

2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

2.1. Вид государственного экзамена

По дисциплине Междисциплинарный

2.2. Форма проведения государственного экзамена

Устное собеседование Письменная работа Компьютерное тестирование

2.3. Дисциплины образовательной программы, которые имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и включены в государственный экзамен:

- Технология и переработка полимеров и композитов (УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-5, ПК-2, ПК-3)
- Технология модификаций полимеров и волокон (ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-3)

2.4. Критерии оценивания результатов сдачи государственного экзамена

Оценка	Критерии оценки степени сформированности компетенций
Отлично	Обучающийся показывает глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов, твердое знание основных положений смежных дисциплин, дает логически последовательные содержательные, полные правильные конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета., свидетельствующие о сформированности компетенций, необходимых выпускнику для успешного применения в области профессиональной деятельности.
Хорошо	Обучающийся показывает правильные, достаточно полные, знания всего программного материала, способен объяснить взаимосвязь основных понятий и положений дисциплин, свидетельствующие о сформированности компетенций, но в ответе на поставленные вопросы имеются отдельные неточности.
Удовлетворительно	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, предусмотренном программой, знаком с основной литературой, обладает достаточным уровнем сформированности компетенций, но допускает существенные погрешности в ответе на экзамене.
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, не знаком с рекомендуемой литературой, свидетельствующие о недостаточной сформированности компетенций, необходимых для профессиональной деятельности.

2.5. Содержание государственного экзамена

2.5.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

№ п/п	Формулировка вопроса
1)	Значение и роль полимерных материалов в народном хозяйстве и технике (полимеры, волокнистые полимерные материалы и полимерные композиты)

2)	Новейшие разработки в области полимерных материалов (полимеры, волокна, композиты)
3)	Применение композитов, полимеров и волокон в технике, машиностроении, строительстве, судостроении, энергетике (ветроэнергетике), самолето-и ракетостроении
4)	Применение полимерных материалов и композитов в медицине, спорте, в бытовых областях
5)	Современные представления о механизмах синтеза полимеров. Полимеризация и поликонденсация. Виды полимеризационных (поликонденсационных) процессов
6)	Связь структуры (от атомной до кристаллически-аморфной) со свойствами полимеров, волокон и композитов
7)	Принципы, методы и способы модификации полимеров, волокон и композитов
8)	Механические, теплофизические, электрофизические, трибологические свойства полимеров, волокон и композитов. Дать численные значения и сравнительные характеристики
9)	Хемо-, термо-, свето- и радиационная стойкость полимеров, волокон и композитов, а также устойчивость по отношению и растворителям и агрессивным средам. Дать значения и сравнительные характеристики
10)	Реология растворов и расплавов полимеров, модифицированных наночастицами. Конкретные примеры и теоретическое обоснование
11)	Принципы и методы испытаний полимеров, волокон и композитов. Указать конкретно для чего предназначены те или иные испытания. Подробно описать метод: рентгеноструктурного анализа или определения электропроводности, или определены каталитических свойств, или поглотительной способности по масложирным продуктам, красителям, ионам железа.
12)	Полимеры для производства пластмасс, волокон, пленок и композитов, получаемые цепной полимеризацией (сополимеризацией). Свойства и области применения (конкретные примеры).
13)	Полимеры для производства пластмасс, волокон и композитов, получаемые по ступенчатым реакциям (реакции поликонденсации). Виды, свойства и области использования.
14)	Эластомеры. Каучуки и резины. Волокна и композиты на основе эластомеров, принципы синтеза и свойства
15)	Основные типы композитов. Принципы их получения. Отличие матриц от связующих. Теории повышения эксплуатационных свойств композитов.
16)	Модификаторы (в том числе и нано-модификаторы) полимеров, волокон и композитов. Конкретные примеры изменения свойств полимерных материалов при введении в их структуру модификаторов.
17)	Эксплуатационные свойства (характеристики) и области применения полимеров, волокнистых материалов и композитов конструкционного и специального назначения. Конкретные примеры с показателями свойств
18)	Методы совмещения наполнителей и связующих. Конкретные примеры и технологические особенности. Виды жидкофазного и газофазного получения матриц.
19)	Связь конструкции (вида) изделий из полимерных волокон и композитов с их эксплуатационными свойствами.
20)	Преформы, прессформы, закладные детали, арматура. Эксплуатация оснастки.

2.5.2. Варианты типовых контрольных заданий на экзамен

№ п/п	Варианты заданий (условия типовых задач, кейсов)	Рекомендации к ответу
1.	Сформулировать цель научно-исследовательской работы в области «Получение и исследование свойств углерод-углеродных композиционных материалов»	Ответ выполняется в письменном виде. Аспирант формулирует ответ на заданные типовые контрольные задания по теме диссертации в объеме 1,5-2 страницы рукописного текста.
2.	Сформулировать задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели в области «получение и исследование свойств углерод-углеродных композиционных материалов»	Ответ дается на основе анализа научно-технической информации, с учетом полученных
3.	Обосновать выбор методов и методик необходимых для решения поставленных задач по области «Получение и исследование свойств углерод-углеродных композиционных материалов»	экспериментальных данных, актов апробации результатов (или внедрения).
4.	Подтвердить новизну полученных	

	экспериментальных результатов в области «Получение и исследование свойств углерод-углеродных композиционных материалов»
5.	Сформулировать цель научно-исследовательской работы в области углерод-полимерных композиционных материалов
6.	Сформулировать задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели в области углерод-полимерных композиционных материалов
7.	Обосновать выбор методов и методик необходимых для решения поставленных задач по области углерод-полимерных композиционных материалов
8.	Подтвердить новизну полученных экспериментальных результатов в области углерод-полимерных композиционных материалов
9.	Сформулировать цель научно-исследовательской работы в области получения и исследования волокон и волокнистых материалов медицинского и бионазначения
10.	Сформулировать задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели в области получения и исследования волокон и волокнистых материалов медицинского и бионазначения
11.	Обосновать выбор методов и методик необходимых для решения поставленных задач по области получения и исследования волокон и волокнистых материалов медицинского и бионазначения
12.	Подтвердить новизну полученных экспериментальных результатов в области получения и исследования волокон и волокнистых материалов медицинского и бионазначения
13.	Сформулировать цель научно-исследовательской работы в области получения и исследования свойств сорбционноактивных материалов, различного назначения, в т.ч. на основе углеродных волокон и ионообменных волокон
14.	Сформулировать задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели в области получения и исследования свойств сорбционноактивных материалов, различного назначения, в т.ч. на основе углеродных волокон и ионообменных волокон
15.	Обосновать выбор методов и методик необходимых для решения поставленных задач по области получения и исследования свойств сорбционноактивных материалов, различного назначения, в т.ч. на основе углеродных волокон и ионообменных волокон
16.	Подтвердить новизну полученных экспериментальных результатов в области получения и исследования свойств сорбционноактивных материалов, различного назначения, в т.ч. на основе углеродных волокон и ионообменных волокон
17.	Сформулировать цель научно-исследовательской работы в области получения и исследования свойств наномодифицированных композиционных и волокнистых материалов.
18.	Сформулировать задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели в

	области получения и исследования свойств наномодифицированных композиционных и волокнистых материалов.
19.	Обосновать выбор методов и методик необходимых для решения поставленных задач по области получения и исследования свойств наномодифицированных композиционных и волокнистых материалов.
20.	Подтвердить новизну полученных экспериментальных результатов в области получения и исследования свойств наномодифицированных композиционных и волокнистых материалов.

2.6. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

2.6.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Евстифеев, Е. Н., Кужаров, А. А. Полимерные наноконпозиционные материалы Саратов: Ай Пи Эр Медиа 2018 <http://www.iprbookshop.ru/72810.html>
2. Заикин, А. Е. Полимерные композиционные материалы Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет 2018 <http://www.iprbookshop.ru/95010.html>
3. Янков, В. И., Боярченко, В. И., Первадчук, В. П., Глот, И. О., Шакиров, Н. В. Переработка волокнообразующих полимеров. Основы реологии полимеров и течение полимеров в каналах Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований 2019 <http://www.iprbookshop.ru/91979.html>
4. Лысенко А.А., Асташкина О.В., Дианкина Н.В. Технология полимерных композиционных материалов. Дисперсионно -наполненные композиционные материалы Санкт-Петербург: СПбГУПТД 2019 http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019320
5. Борисова, Н. В., Моругова, О. А., Устинова, Т. П. Полимерматричные композиционные материалы на основе волокнистых отходов окси- ПАН Саратов: Вузовское образование 2019 <http://www.iprbookshop.ru/87587.html>
6. Ибатуллина, А. Р., Сергеева, Е. А. Композиционные материалы специального и технического назначения Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет 2017 <http://www.iprbookshop.ru/79306.html>
7. Лысенко А. А., Асташкина О. В., Просверницын А. В., Галунова Е. П. Композиционные материалы на основе армирующих наполнителей. Нетканые материалы и их применение в композитах СПб.: СПбГУПТД 2015 http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=29126

б) дополнительная учебная литература

- 1) Солнцев Ю.П. Материаловедение специальных отраслей машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.П. Солнцев, В.Ю. Пирайнен, С.А. Вологжанина— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016.— 784 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49796.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Лысенко А. А., Буторинский С. В., Асташкина О. В., Цыбук И. О. Полимерные композиционные материалы со специальными свойствами. Бумаги со специальными свойствами. СПб.: СПбГУПТД 2018 http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018228
3. Асташкина О.В., Кузнецов А.Ю., Лысенко А.А. Технология полимерных композиционных материалов. Дисперсно- наполненные композиционные материалы. Лабораторные работы Санкт-Петербург: СПбГУПТД 2019 http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019321
4. Буторинский С.В. Технология полимерных композиционных материалов. Волокнистые полимерные композиционные материалы с ионообменными свойствами. Получение и методы анализа СПб.: СПбГУПТД 2018 http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018229

2.6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для успешного прохождения государственного экзамена

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> .
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> .
3. Электронно-библиотечная система СПбГУПТД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru/>

4. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>

2.6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене

Для обучающихся проводятся предэкзаменационное консультирование (лекции-консультации) преподавателями по профильным дисциплинам, входящим в государственный экзамен. Процедура проведения экзамена состоит из: вводная часть (регистрации, представление членов комиссии, оглашение регламента проведения экзамена, выдача экзаменационных билетов), первая часть (написание обучающимися ответов на вопросы экзаменационных билетов, время проведения 1,5 ч.), вторая часть (проверка работ обучающихся членами ГЭК и собеседование с экзаменуемыми, выставление оценки по каждому вопросу и итоговой оценки), третья часть (заполнение по результатам экзамена), четвертая часть (оглашение членами ГЭК результатов государственного экзамена).

3. НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ДИССЕРТАЦИЯ) И НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ ЕЕ РЕЗУЛЬТАТАХ

3.1. Вид научно-квалификационной работы

Индивидуальная



3.2. Основные направления и тематики

научно-квалификационной работы

- получение и исследование свойств углерод-углеродных композиционных материалов;
- получение и исследование свойств углерод-полимерных композиционных материалов;
- получение и исследование волокон и волокнистых материалов медицинского и био назначения;
- получение и исследование свойств сорбционноактивных материалов, различного назначения, в т.ч. на основе углеродных волокон и ионообменных волокон;
- получение и исследование свойств наномодифицированных композиционных и волокнистых материалов.

3.3. Организация руководства научно-квалификационной работы

Приказом ректора университета по представлению кафедры назначаются руководитель научно-квалификационной работы и утверждается тема научно-квалификационной работы (НКР). Руководитель НКР осуществляет непосредственное управление процессом выполнения и подготовки НКР к защите.

Руководитель:

- выдает задания на выполнение НКР;
- разрабатывает график написания и оформления НКР;
- оказывает методическую помощь при подборе литературы, справочно-нормативных материалов и других источников информации;
- осуществляет контроль за сбором аспирантом фактического материала и ходом выполнения НКР;
- проводит систематические, предусмотренные расписанием консультации, проверяет правильность полученных результатов, осуществляет проверку текста НКР на предмет объема заимствований в системе «Антиплагиат»;
- пишет отзыв о работе аспиранта в процессе выполнения НКР;
- дает рекомендации по подготовке к защите НКР.

В контрольные сроки проверки хода выполнения НКР, установленные выпускающей кафедрой, руководители должны информировать заведующего кафедрой об объеме и качестве выполненных НКР.

Контроль и помощь руководителя и консультантов не освобождают аспиранта от полной ответственности за своевременность, правильность и самостоятельность выполнения НКР.

3.4. Критерии оценки результатов представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Оценка	Критерии оценки степени сформированности компетенций
Отлично	Выставляется аспиранту, показавшему всесторонние и глубокие знания при выполнении выпускной квалификационной работы и публичной защите, свидетельствующие о высоком уровне сформированности компетенций, оформившему пояснительную записку и презентационный материал в полном объеме в соответствии с требованиями ГОСТ и ответившему на дополнительные вопросы

Хорошо	Выставляется аспиранту, работа которого при общем высоком уровне и соответствии требованиям имеет незначительные недоработки, Обучающимся даны недостаточно полные и четкие ответы на вопросы, однако имеет достаточно высокий уровень приобретенных компетенций.
Удовлетворительно	Выставляется аспиранту в том случае, когда в работе допущены ошибки, небрежность в оформлении пояснительной записки и презентационного материала, при неточных ответах на вопросы и недостаточном уровне сформированности компетенций.
Неудовлетворительно	Заслуживает аспирант, работа которого выполнена в неполном объеме, допущены принципиальные ошибки в расчетах, оформление записки не в соответствии с ГОСТ, аспирант не дает ответы на вопросы, что свидетельствует о низком уровне сформированности компетенций.

3.5. Требования к научно-квалификационной работе, научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и порядку их выполнения

3.5.1 Требования к содержанию, объему и структуре научно-квалификационной работы

НКР обучающегося представляется в виде специально подготовленной рукописи, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки. В НКР, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в НКР, имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

НКР имеет следующую структуру:

- титульный лист по установленной форме,
- оглавление;

- текст НКР, включающий в себя введение, основную часть, заключение;

Введение к НКР включает в себя актуальность избранной темы, степень ее разработанности, цели и задачи, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы научного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробацию результатов.

В основной части текст НКР подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключении НКР излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы. Текст НКР также может включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения.

- список литературы.

3.5.2 Требования к содержанию, объему и структуре научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

По основным результатам подготовленной НКР готовится научный доклад объемом до 1 авторского листа. По НКР в области гуманитарных наук объем научного доклада может составлять до 1,5 авторского листа.

В тексте научного доклада излагаются основные идеи, теоретические обобщения и основные результаты, полученные обучающимся в процессе исследовательской работы, представленные в НКР и опубликованные в рецензируемых научных изданиях, показываются вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, результат их внедрения в науку и практику.

Научный доклад имеет следующую структуру:

- титульный лист по установленной форме,

- общая характеристика работы, где необходимо отразить: актуальность темы, цель и задачи работы, объект и предмет исследования, теоретическую и методологическую основы исследования, материалы исследования, обоснованность и достоверность результатов исследования, научную новизну работы, теоретическую и практическую значимость исследования, структуру работы;

- основные положения, выносимые на защиту;

- выводы и рекомендации;

- основные научные публикации по теме НКР и апробацию работы.

3.5.3 Правила оформления научно-квалификационной работы и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Научно-квалификационная работа и научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы должны соответствовать правилам, изложенным в ГОСТ 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.

3.6. Порядок выполнения научно-квалификационной работы, научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и подготовки текста научного доклада для размещения в ЭБС

НКР выполняется в соответствии с п.3.3.

Законченная научно-квалификационная работа, подписанная аспирантом, консультантами, представляется руководителю. После просмотра и одобрения руководитель подписывает ее и вместе с отзывом представляет заведующему кафедрой. На основании этого заведующий кафедрой решает вопрос о допуске аспиранта к защите, делая об этом запись на титульном листе пояснительной записки. Тексты НКР размещаются в электронно-библиотечной системе Университета (ЭБС).

3.7. Процедура представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Государственная итоговая аттестация осуществляется ГЭК, организуемой в университете по образовательной программе (ОП) подготовки аспирантов по направлению 18.06.01 – «Химическая технология» и утверждаемой ректором.

Председатель ГЭК утверждается Министерством образования и науки РФ, защита НКР проводится на открытом заседании при наличии не менее двух третей состава комиссии.

Результаты защиты НКР оцениваются индивидуально каждым членом ГЭК, затем выставляется комплексная оценка. При оценке НКР ГЭК учитывает:

- качество выполнения представленных к защите материалов (пояснительная записка, материалы презентации);
- содержание доклада, отражающее суть выполненной работы;
- правильность и четкость ответов на вопросы членов ГЭК;
- отзыв руководителя о работе аспиранта;

В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность НКР, статьи по теме работы, и документы о практическом применении работы.

На защиту работы отводится 30 минут, если иное не установлено ФГОС ВО в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации.

Решение ГЭК принимается простым большинством членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. После завершения закрытого заседания объявляются оценки и решение ГЭК о присвоении авторам работ высшей квалификации по направлению 18.06.01 Химическая технология и выдаче диплома государственного образца, оформленных протоколами комиссий.

3.8. Рекомендации обучающимся по подготовке научно-квалификационной работы и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.8.1. Учебная литература

- 1) а) **основная учебная литература**
- 2) 1. Евстифеев, Е. Н., Кужаров, А. А. *Полимерные нанокomпозиционные материалы* Саратов: Ай Пи Эр Медиа 2018 [http://www.iprbooksh op.ru/72810.html](http://www.iprbooksh.op.ru/72810.html)
- 3) 2. Заикин, А. Е. *Полимерные композиционные материалы* Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет 2018 [http://www.iprbooksh op.ru/95010.html](http://www.iprbooksh.op.ru/95010.html)
- 4) 3. Янков, В. И., Боярченко, В. И., Первадчук, В. П., Глот, И. О., Шакиров, Н. В. *Переработка волокнообразующих полимеров. Основы реологии полимеров и течение полимеров в каналах* Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований 2019 <http://www.iprbooksh op.ru/91979.html>
- 5) 4. Лысенко А.А., Асташкина О.В., Дианкина Н.В. *Технология полимерных композиционных материалов. Дисперсионно-наполненные композиционные материалы*

Санкт-Петербург: СПбГУПТД 2019 http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019320

- 6) 5. Борисова, Н. В., Морозова, О. А., Устинова, Т. П. Полимерматричные композиционные материалы на основе волокнистых отходов окси- ПАН Саратов: Вузовское образование 2019 <http://www.iprbookshop.ru/87587.html>
- 7) 6. Ибатуллина, А. Р., Сергеева, Е. А. Композиционные материалы специального и технического назначения Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет 2017 <http://www.iprbookshop.ru/79306.html>
- 8) 7. Лысенко А. А., Асташкина О. В., Просверницын А. В., Галунова Е. П. Композиционные материалы на основе армирующих наполнителей. Нетканые материалы и их применение в композитах СПб.: СПбГУПТД 2015 http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=29126

б)дополнительная учебная литература

- 9) Солнцев Ю.П. *Материаловедение специальных отраслей машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.П. Солнцев, В.Ю. Пирайнен, С.А. Воложанина— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016.— 784 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49796.html>.— ЭБС «IPRbooks»*
- 10) 2. Лысенко А. А., Буринский С. В., Асташкина О. В., Цыбук И. О. Полимерные композиционные материалы со специальными свойствами. Бумаги со специальными свойствами. СПб.: СПбГУПТД 2018 http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018228
- 11) 3. Асташкина О.В., Кузнецов А.Ю., Лысенко А.А. Технология полимерных композиционных материалов. Дисперсно- наполненные композиционные материалы. Лабораторные работы Санкт-Петербург: СПбГУПТД 2019 http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019321
- 12) 4. Буринский С.В. Технология полимерных композиционных материалов. Волокнистые полимерные композиционные материалы с ионообменными свойствами. Получение и методы анализа СПб.: СПбГУПТД 2018 http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018229
- 13) »

3.8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для успешного прохождения аттестационного испытания

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> .
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> .
3. Электронно-библиотечная система СПбГУПТД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru/>
4. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>

3.8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Оценивание результатов освоения образовательной программы при защите НКР регламентируется Положением СПбГУПТД о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.