

Аннотации дисциплин учебного плана

Направление подготовки
18.06.01 Химическая технология

Направленность (профиль) программы
Технология и переработка полимеров и композитов

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Аннотации рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методической комиссии химико-технологического института

Екатеринбург 2019

Иностранный язык

Английский язык

Основной **целью** изучения иностранного языка аспирантами всех направленностей является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе.

В **задачи** аспирантского курса «Иностранный язык (английский)» входят дальнейшее совершенствование и развитие полученных в высшей школе компетенций по иностранному языку.

Требования к результатам освоения дисциплины

После окончания изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

Лексика: употребительные фразеологические сочетания, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого им подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи в ситуациях делового общения.

Необходимо знание сокращений и условных обозначений и умение правильно прочитать формулы, символы и т.п.

рабочий словарь терминов и слов, которые имеют свои оттенки значений в изучаемом подъязыке.

Грамматика: средства выражения и распознавания главных членов предложения, определение границ членов предложения (синтаксическое членение предложения); сложные синтаксические конструкции, типичные для стиля научной речи: обороты на основе неличных глагольных форм, пассивные конструкции, многоэлементные определения (атрибутивные комплексы), усеченные грамматические конструкции (бессоюзные придаточные, эллиптические предложения и т.п.); эмфатические и инверсионные структуры; средства выражения смыслового (логического) центра предложения и модальности.

Овладение особенностями и приемами перевода указанных явлений.

Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом (be + инф.) и в составном модальном сказуемом; (оборот «for + smb. to do smth.»). Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Средства выражения модальности Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме Continuous или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Местоимения, слова-заместители (that (of), those (of), this, these, do, one, ones), сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты (as ... as, not so ... as, the ... the).

Перевод: Для формирования некоторых базовых умений перевода необходимы сведения об особенностях научного функционального стиля, а также по теории перевода: понятие перевода; эквивалент и аналог; переводческие трансформации; компенсация потерь при переводе; контекстуальные замены; многозначность слов; словарное и контекстное значение слова; совпадение и расхождение значений интернациональных слов («ложные друзья» переводчика) и т.п.

уметь:

составить план или конспект к прочитанному, изложить содержание прочитанного в письменном виде (в том числе в форме резюме, реферата и аннотации), написать доклад и сообщение по теме специальности аспиранта (соискателя), подготовить и провести презентацию, написать рецензию на статью и т.п.

владеть:

- подготовленной, а также неподготовленной монологической речью (резюме, сообщения, доклад на иностранном языке);

- диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.
- видами чтения с различной степенью полноты и точности понимания: просмотровым, ознакомительным и изучающим. Свободно читать иностранный текст по специальности.
- владеть письменной речью, в частности, написать статью, сообщение, доклад по теме исследования.

Французский язык

Целью обучения является овладение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения в сфере научной деятельности.

В процессе достижения этой цели реализуются следующие **задачи**:

коммуникативные задачи включают обучение следующим практическим умениям и навыкам:

- свободного чтения оригинальной литературы соответствующей отрасли знаний на иностранном языке;
- оформления извлеченной из иностранных источников информации в виде перевода, реферата, аннотации;
- устного общения в монологической и диалогической форме по специальности и общественно-политическим вопросам (доклад, сообщение, презентация, беседа за круглым столом, дискуссия, подведение итогов и т.п.);
- письменного научного общения на темы, связанные с научной работой аспиранта (научная статья, тезисы, доклад, перевод, реферирование и аннотирование);
- различения видов и жанров справочной и научной литературы;
- использования этикетных форм научного общения.

когнитивные (познавательные) задачи включают приобретение знаний и навыков:

- развития рациональных способов мышления;
- умения производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);
- формулирования цели,
- планирования и достижения результатов в научной деятельности посредством иностранного языка.

развивающие задачи включают:

- способность четко и ясно излагать свою точку зрения по проблеме на иностранном языке;
- способность понимать чужую точку зрения по научной проблеме, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;
- готовность к различным формам и видам международного сотрудничества (совместный проект, гранд, конференция, конгресс, симпозиум, семинар, совещание и др.), а также к освоению достижений науки в странах изучаемого языка.

Требования к результатам освоения дисциплины

После окончания изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- структуры и стратегии научного дискурса;
- формы и средства коммуникации;

уметь:

- читать с использованием и без использования словаря оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта (соискателя);
- вести беседу по специальности.

Немецкий язык

Основной **целью** курса изучения иностранного языка аспирантами всех направленностей является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе.

В **задачи** аспирантского курса «Иностранный язык» входят совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, умений и навыков по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации. При этом обучение различным видам речевой коммуникации должно осуществляться в их совокупности и взаимной связи с учетом специфики каждого из них. Управление процессом усвоения обеспечивается четкой постановкой цели на каждом конкретном этапе обучения. В данном курсе определяющим фактором в достижении установленного уровня того или иного вида речевой коммуникации является требование профессиональной направленности практического владения иностранным языком.

Требования к результатам освоения дисциплины

После окончания изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- орфографическую, орфоэпическую, лексическую и грамматическую нормы изучаемого языка и правильно использовать их в научной сфере в форме устного и письменного общения;

Уметь:

- уметь понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки;

- уметь читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки; овладеть всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое);

Владеть:

- владеть подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклады на иностранном языке; диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью;

- владеть умениями и навыками письма в пределах изученного языкового материала, в частности уметь составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.

История и философия науки

Целью изучения учебной дисциплины является знакомство с научной деятельностью, ее спецификой, методами и формами научного познания, историей ее становления и развития.

Задачи дисциплины:

- подготовка аспирантов к научно-исследовательской деятельности в своей профессиональной области знания;
- повышение их компетентности в области методологии научного исследования;
- формирование научно-исследовательских навыков, через изучение проблематики эпистемологии науки

Требования к результатам освоения дисциплины

После окончания изучения дисциплины аспирант должен:

– **знать**

- основные этапы развития европейской научной мысли;
- особенности осмысления науки в европейской философии;
- методы и формы научного познания;
- способы бытия науки;
- фундаментальные нормы этики научного сообщества;

- основные направления, проблемы, теории и методы философии конкретной области знаний в рамках направленности ООП

- **уметь**

- отличать научное знание от других форм освоения мира (искусство, религия, философия, паранаучное знание);

- находить философские предпосылки в содержательной стороне естественно-научных и гуманитарных теорий;

- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии науки;

- **владеть**

- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

- методологией естественно-научного и гуманитарного познания;

- **иметь представление** о науке как движущей силе современного общества; о философско-методологическом своеобразии основных подсистем научного знания - естественных и гуманитарных наук.

Психология и педагогика высшей школы

Целью изучения дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» является формирование у аспирантов общепрофессиональных компетенций преподавателя вуза и психолого-педагогической направленности мышления.

Для реализации данной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Правильно организовать как лекционную часть, так и семинарские, и самостоятельные занятия при изучении данной дисциплины.

2. Дать представление об истории и современном состоянии высшего образования в России и за рубежом, изложить основные тенденции развития высшего образования на современном этапе.

3. Познакомить с предметом психологии и предметом педагогики высшей школы, раскрыть содержание педагогического и психологического исследования, познакомить с основными методами педагогики и психологии высшей школы. изложить основные тенденции развития высшего образования на современном этапе.

4. Содействовать формированию психолого-педагогического мышления аспирантов. Раскрыть основные педагогические, психологические понятия, процессы и явления.

5. Способствовать глубокому усвоению норм профессиональной этики педагога, пониманию его ответственности перед студентами. Дать информацию об особенностях профессионального труда преподавателя вуза.

6. Научить описывать и объяснять реальные психологические и педагогические ситуации.

7. Сформировать необходимость самостоятельной работы с психологической и педагогической литературой; изучения и использования разнообразных методов обучения.

8. Выработать потребность в овладении умениями и навыками общения, организаторской и управленческой деятельности.

9. Сформировать потребность в профессиональной самооценке.

После окончания изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- предмет психологии и предмет педагогики высшей школы;

- основные психологические и педагогические понятия и явления;

- о связи между сознательно организуемым педагогическим воздействием на обучающегося и его психологическим развитием (о максимальном использовании каждого сензитивного периода в жизни человека для его развития);

- о психике человека, что она имеет деятельностный, активный характер; понимать деятельностный характер творчества и мышления;

- об уникальности каждого человека, его психологического склада;

- о необходимости профессиональной самооценки.

Уметь:

- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы психологии и педагогики в профессиональной деятельности;
- самостоятельно работать с психологической и педагогической литературой, с целью пополнения знаний;
- описывать и объяснять реальные психологические и педагогические ситуации;
- использовать разнообразные методы обучения.

Владеть:

- методами организации учебной деятельности в вузе;
- методами психологической диагностики;
- методами педагогического и психологического исследований проблем высшей школы.

Современные технологии профессионального образования и кадрового развития

Цель дисциплины - повышение компетенций аспиранта в области максимально эффективного использования новых технологий, в создании и развитии универсальной образовательной сферы, стимулирование становления новой культуры педагогического мышления.

Задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- формирование у аспирантов психолого-педагогической компетентности как составной части их профессионально-педагогической подготовки;
- овладение базовыми психолого-педагогическими знаниями, лежащими в основе проектирования и организации образовательного процесса в современном вузе;
- формирование профессионального педагогического мышления будущих преподавателей высшей школы, создание у них установки на творческий поиск в применении теоретических и дидактических знаний к решению проблем социализации и обучения современных студентов;
- освоение современных образовательных технологий, способствующих становлению будущего конкурентоспособного специалиста в условиях многоуровневого высшего образования;
- изучение психолого-педагогических оснований педагогического взаимодействия в условиях изменяющегося образовательного пространства высшей школы;
- формирование мотивации аспирантов на профессионально-творческое саморазвитие в области педагогической деятельности в вузе на основе компетентностного подхода.

Требования к результатам освоения дисциплины

После окончания изучения дисциплины аспирант должен:

– **Знать:**

- структуру и цели образовательного процесса;
- методологические принципы научной деятельности.
- методические приемы научной деятельности
- государственные стандарты и соответствующие программы образования по уровням и направлениям подготовки обучающихся;
- методические системы образования планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося

– **Уметь:**

- Интерпретировать результаты педагогического исследования,
- оценивать границы применимости результатов педагогического исследования,
- анализировать возможные риски внедрения результатов педагогического исследования образовательной и социокультурной среде,
- строить профессионально развивающее обучение;
- создавать социально-педагогические условия, благоприятствующие целостному формированию личности обучающегося;

- правильно распределять часы по учебным дисциплинам с учетом их вклада в образовательное обучающегося.
 - проектировать лекционный материал, организовать практические занятия.
 - использовать электронные библиотечные ресурсы в образовательном процессе.
 - интегрировать мультимедийные образовательные ресурсы в учебный процесс,
- **Владеть:**
- навыком контроля и формирования у учащихся необходимых знаний, умений, навыков;
 - современной информационной и библиографической культурой;
 - использованием педагогической теории и практики вузовского обучения при решении социальных и профессиональных задач
 - навыком разработки плана лично-формирующей работы, включающей меры по обеспечению достижения положительного результата к концу срока обучения;
 - способностью всесторонне, полно и качественно оценивать достигаемые результаты и вклады в них ответственных субъектов образовательного процесса;
 - навыками выделения инновационной составляющей в традиционных методах обучения,
 - навыками разработки оригинальных электронных ресурсов, создания информационных материалов средствами информационных технологий, их регистрации,
 - навыками коммерциализации интеллектуальной собственности.

Организация научно-исследовательской работы и подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Цель: подготовить аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Главная задача дисциплины - дать аспирантам систему знаний, необходимых для написания и успешной защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Требования к результатам освоения дисциплины

После окончания изучения дисциплины аспирант должен:

– **Знать:**

- теорию и практику создания, правовой охраны и использования объектов патентного права, средств индивидуализации, иных результатов интеллектуальной деятельности,
- теорию и практику оформления прав на объекты интеллектуальной собственности;
- основные требования Положения о присуждении ученых степеней и Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, ГОСТа 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»,
- основные этапы работы над диссертацией,
- процедуру защиты диссертации.

– **Уметь:**

- применять основные положения методологических и методических знаний в научной, педагогической и повседневной деятельности;
- использовать эти знания для анализа своего творческого роста,
- планировать работу над диссертацией на соискание ученой степени кандидата наук,
- написать научную статью,
- написать кандидатскую диссертацию.

– **Владеть:**

- навыками поиска информации в сети Интернет.

Планирование и анализ результатов эксперимента

Цель дисциплины: приобретение аспирантами дополнительных знаний, практических навыков и умений самостоятельной работы по планированию и анализу результатов эксперимента.

Задачи дисциплины:

- изучение аспирантами современных представлений и опыта планирования, проведения и анализа эксперимента;
- оказание практической помощи аспирантам в планировании, проведении и анализе результатов собственных научных исследований на современном уровне.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

- знать:

последовательность выполнения и особенности стадий, этапов прикладных научных исследований;

методы обработки и формы представления результатов наблюдений и экспериментов;

методы планирования и проведения эксперимента;

методы анализа результатов наблюдений и эксперимента, в том числе методы математической статистики (корреляционный, дисперсионный, регрессионный анализы и др.);

правила оформления результатов научных исследований.

- уметь:

планировать и проводить эксперимент, применять методы математического планирования эксперимента;

обрабатывать результаты эксперимента с применением методов математической статистики;

анализировать результаты эксперимента с применением методов математической статистики;

оформлять и защищать результаты научных исследований.

- владеть:

планирования эксперимента;

обработки результатов эксперимента в соответствии с ГОСТ 8.207-76 "Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения".

анализом результатов наблюдений и эксперимента с применением методов корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализов, в том числе с помощью ПЭВМ и программы Microsoft Excel.

Технология и переработка полимеров и композитов

Цель дисциплины: закрепление у обучающихся фундаментальных знаний в области технологии и оборудования для производства изделий полимеров и полимерных композитов.

Задачи дисциплины:

- закрепление фундаментальных знаний в области технологии переработки полимерных материалов;

- закрепление современных теоретических знаний и практического опыта в области принципов работы и конструкций основного оборудования, используемого в технологии переработки полимерных материалов;

- закрепление практических навыков по изучению технологических и эксплуатационных свойств полимерных материалов, оценке качества изделий из них.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

- знать:

- методы управления поверхностными явлениями (межфазными слоями), происходящими в системах "полимер-наполнитель", "полимер-модификатор".

- физико-химическое строение и свойства синтетических полимеров, применяемых в производстве полимерных композиционных материалов с наполнителями неорганического и органического происхождения (ПКМ);
- характеристику процессов переработки полимерных материалов и композиционных материалов, принципы работы основных видов оборудования;
- принципы проектирования, реконструкции и модернизации производств полимерных композиционных материалов (ПКМ);
- структуру себестоимости ПКМ;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- уметь:

- формулировать задачи научных исследований в области технологий получения и переработки полимеров и полимерных композиционных материалов;
- разрабатывать новые технические и технологические решения на основе результатов научных исследований;
- создавать теоретические модели технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых полимерных веществ, материалов и изделий;
- разрабатывать программы и выполнять научные исследования в области технологии и переработки полимеров, обрабатывать и анализировать их результаты, формулировать выводы и рекомендации;
- готовить научно-технические отчеты, аналитические обзоры и другие информационные документы.

- владеть:

- основными методами получения и переработки полимеров (горячим компрессионным прессованием, экструзией, литьём под давлением);
- навыками работы на основных видах лабораторного оборудования по получению и переработке полимерных материалов и их испытанию.

Химические превращения полимеров

Цель дисциплины: приобретение аспирантами дополнительных знаний, практических навыков и умений самостоятельной работы по исследованию реакций и продуктов химических превращений полимеров.

Задачи дисциплины:

- изучение аспирантами современных представлений о реакциях химических превращений полимеров;
- оказание практической помощи аспирантам в планировании, проведении и анализе результатов собственных научных исследований на современном уровне в области химических превращений полимеров.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

- знать:

- основные принципы современных классификаций химических реакций полимеров;
- функциональность олигомеров и их распределение по типам функциональности;
- особенности химических реакций полимеров, влияние на скорость и направление химических реакций полимеров их фазового состояния, растворимости, функциональности, изоляции функциональных групп, эффекта соседних групп, конформации макромолекулярных цепей;

- уметь:

- представлять возможные направления химических превращений полимеров в процессах их получения и переработки;
- проводить исследования по изучению химических превращений полимеров;

- владеть:

- методологией оценки скоростей химических реакций полимеров современными методами.

Современные тенденции использования возобновляемого сырья в химической технологии

Цель дисциплины: приобретение обучающимися дополнительных знаний, практических навыков и умений самостоятельной работы по решению сырьевых проблем в химической технологии.

Задачи дисциплины:

- изучение современных сырьевых проблем в химической технологии и методов их решения с учётом принципов «зелёной» химии;
- изучение современного состояния и тенденций использования возобновляемого сырья в химической технологии;
- оказание практической помощи обучающимся в использовании возобновляемого сырья в своих исследованиях.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

- знать:

- современные сырьевые проблемы химической технологии;
- виды возобновляемого сырья и их особенности;
- возможные источники органических и неорганических веществ в возобновляемом сырье;
- запасы и прогнозы использования возобновляемого сырья в химической технологии.

- уметь:

- находить возможные источники возобновляемого сырья для решения сырьевых проблем в химической технологии.

Компьютерное моделирование в технологиях переработки полимеров и композитов

Цель дисциплины: приобретение аспирантами дополнительных знаний, практических навыков и умений самостоятельной работы по моделированию и оптимизации сложных химико-технологических процессов, которые в свою очередь формируют профессиональный уровень.

Задачи дисциплины:

- является подготовка аспирантов к творческому применению полученных знаний при создании новых и совершенствованию действующих технологических процессов.

Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

- знать:

- системный метод анализа технологических процессов;
- современные методы моделирования технологических процессов;
- методы оптимизации технологических процессов;
- методы дифференциального и интегрального исчисления, теорию дифференциальных уравнений для построения и анализа математических моделей явлений и технологических процессов;
- основы информационных технологий;
- технические и программные средства.

- уметь:

- применять основные положения системного метода для анализа и математического описания технологического процесса;
- правильно выбирать тот или иной метод моделирования в конкретных условиях;
- производить анализ модели с целью оптимизации параметров исследуемого процесса;
- применять методы моделирования для описания закономерностей технологических процессов;

- применять методы дифференциального исчисления для решения экстремальных задач, исследования поведения функций и решения нелинейных уравнений;
- применять интегральное исчисление для вычисления геометрических и физических характеристик объектов;
- строить и анализировать математические модели тепломассопереноса,
- разрабатывать алгоритмы и программы с использованием структурного подхода;
- использовать основные численные методы для решения инженерных задач;
- осуществлять корректное математическое описание физических и химических явлений технологических процессов;
- применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач;
- выполнять термодинамические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах;
- анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния;
- использовать справочную литературу для выполнения расчетов;
- описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы; выделять факторы, определяющие их интенсивность.

- владеть:

- методами анализа и численными методами, вычислительной техникой при решении;
- прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- методами работы в среде Windows, используя все ее приложения;
- методами работы на основных физических приборах;
- основными физико-химическими расчетами химико-технологических процессов.

Научные исследования

Цель научных исследований: формирование у аспиранта навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии, проведения научных исследований в составе научного коллектива, а также подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи научных исследований:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности в области химической технологии и требующих углубленных профессиональных знаний;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- формирование способности проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения;
- формирование готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- успешная защита научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Требования к результатам освоения

После выполнения научных исследований аспирант должен:

- **Знать:**
- последовательность выполнения и особенности стадий, этапов прикладных научных исследований;

- методы обработки и формы представления результатов наблюдений и экспериментов;
- методы планирования и проведения эксперимента;
- методы анализа результатов наблюдений и эксперимента, в том числе методы математической статистики (корреляционный, дисперсионный, регрессионный анализы и др.);
- правила оформления результатов научных исследований;
- методы управления поверхностными явлениями (межфазными слоями), происходящими в системах “полимер-наполнитель”, “полимер-модификатор”.
- физико-химическое строение и свойства синтетических полимеров, применяемых в производстве полимерных композиционных материалов с наполнителями неорганического и органического происхождения (ПКМ);
- характеристику процессов переработки полимерных материалов и композиционных материалов, принципы работы основных видов оборудования;
- принципы проектирования, реконструкции и модернизации производств полимерных композиционных материалов (ПКМ);
- структуру себестоимости ПКМ;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования.
- **Уметь:**
- планировать и проводить эксперимент, применять методы математического планирования эксперимента;
- обрабатывать результаты эксперимента с применением методов математической статистики;
- анализировать результаты эксперимента с применением методов математической статистики;
- оформлять и защищать результаты научных исследований;
- формулировать задачи научных исследований в области технологий получения и переработки полимеров и полимерных композиционных материалов;
- разрабатывать новые технические и технологические решения на основе результатов научных исследований;
- создавать теоретические модели технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых полимерных веществ, материалов и изделий;
- разрабатывать программы и выполнять научные исследования в области технологии и переработки полимеров, обрабатывать и анализировать их результаты, формулировать выводы и рекомендации;
- готовить научно-технические отчеты, аналитические обзоры и другие информационные документы.
- **Владеть:**
- планированием экспериментов;
- обработкой результатов эксперимента в соответствии с ГОСТ 8.207-76 "Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения";
- анализом результатов наблюдений и эксперимента с применением методов корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализов, в том числе с помощью ПЭВМ и программы Microsoft Excel;
- основными методами получения и переработки полимеров (горячим компрессионным прессованием, экструзией, литём под давлением);
- навыками работы на основных видах лабораторного оборудования по получению и переработке полимерных материалов и их испытанию.

Государственная итоговая аттестация

Цель: определение соответствия результатов освоения аспирантами основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров соответствующим требованиям ФГОС.

Задача: определение уровня освоения компетенций, навыков, владений и умений, соотнесенных с видами профессиональной деятельности аспиранта.

Требования к результатам освоения

После окончания прохождения ГИА (ИА) аспирант должен:

– **Знать:**

- основные психологические и педагогические понятия и явления как предмет педагогики высшей школы;
- государственные стандарты и соответствующие программы образования по уровням и направлениям подготовки обучающихся;
- методические системы образования планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося;
- физико-химическое строение и свойства синтетических полимеров, применяемых в производстве полимерных композиционных материалов с наполнителями неорганического и органического происхождения (ПКМ);
- характеристику процессов переработки полимерных материалов и композиционных материалов, принципы работы основных видов оборудования.

– **Уметь:**

- строить профессионально развивающее обучение;
- проектировать лекционный материал, организовать практические занятия;
- использовать электронные библиотечные ресурсы в образовательном процессе;
- интегрировать мультимедийные образовательные ресурсы в учебный процесс;
- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов.

– **Владеть:**

- положениями педагогической теории и практики вузовского обучения при решении социальных и профессиональных задач
- навыком контроля и формирования у учащихся необходимых компетенций;
- навыками выделения инновационной составляющей в традиционных методах обучения,
- навыками разработки оригинальных электронных ресурсов, создания информационных материалов средствами информационных технологий, их регистрации.