

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА
ИНСТИТУТ ЖИВЫХ СИСТЕМ

«УТВЕРЖДАЮ»:
Директор Института живых систем
О.О. Бабич
« 27 » _____ 2020 г.



**СБОРНИК АННОТАЦИЙ К ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки
04.06.01 Химические науки

Направленность программы
Физическая химия

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная

Калининград
2020

Базовая часть

Социогуманитарный модуль	
Учебная дисциплина «История и философия науки»	
Цель изучения дисциплины	Развитие навыков творческого мышления научных работников; знакомство с основными этапами становления и развития наук и мировой философской мысли, а также с кругом проблем, на который ориентирован исследовательский поиск современной философии науки. Изучение курса позволяет более глубоко и полно понять место каждой отдельной дисциплины и конкретной проблемы в истории науки и в общей системе познавательной деятельности человека. Поэтому программа курса включает в себя как историко-философскую часть, в которой анализируется процесс становления философско-теоретического типа мышления, так и обзорные лекции по наиболее важным вопросам современной общественной жизни, включая и анализ науки как элемента социальной культуры.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1; ОПК-2; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные методы научно-исследовательской деятельности – методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; уметь: <ul style="list-style-type: none">- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах;- критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования;- навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

	<ul style="list-style-type: none"> - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Предмет и основные направления философии науки. Развитие философских оснований науки. Динамика порождения нового знания. Наука как социальный институт. Историческая смена типов научной рациональности. Принцип детерминизма и проблема причинности в науке. Роль языковых средств в организации научного знания
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	3/108
Форма итогового контроля знания	Зачет с оценкой, экзамен

Учебная дисциплина «Иностранный язык»	
Цель изучения дисциплины	Целью программы изучения иностранного языка аспирантами является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе. В задачи входят совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3; УК-3; УК-4
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; методы научно-исследовательской деятельности; - виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы, составлять двуязычный словарь; - переводить и реферировать специальную научную литературу; - подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; - технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований, навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Грамматика. Лексика. Говорение. Чтение и перевод. Письменная речь. Аудирование.
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	6/216
Форма итогового контроля знания	экзамен

Вариативная часть

Научно-организационный модуль	
Учебная дисциплина «Методология научного исследования и представления его результатов»	
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у аспирантов системного представления о методах научных исследований, развитие навыков научного мышления, а также функциональной грамотности – коммуникативных компетенций, связанных с созданием, редактированием и публичным представлением научного текста на примере освоения методики написания, правила оформления и защиты диссертации.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию научных исследований; - теоретические предпосылки планирования и проведения эксперимента;

	<ul style="list-style-type: none"> - особенности автореферата как вторичного научного текста; - требования к документам, необходимым для представления диссертации к защите в диссертационный совет; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбирать и анализировать необходимую информацию; - формировать и отстаивать свою точку зрения; - анализировать полученные результаты, сопоставлять их с литературными данными; - сопоставлять результаты экспериментов с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования; - соблюдать требования к жанру и стилю диссертации и автореферата, грамотно выстраивать их композицию; - правильно оформлять рукопись диссертационной работы и автореферата; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками формулирования целей и задач исследований; - умением написания текстов докладов, статей и презентаций с использованием современного компьютерного обеспечения;
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Кандидатская диссертация как вид научного произведения. Подготовка к написанию диссертации и накоплению научной информации. Работа над рукописью диссертации. Оформление диссертационной работы. Автореферат диссертации.
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	3/108
Форма итогового контроля знания	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина «Актуальные проблемы отрасли науки»	
Цель изучения дисциплины	Цели освоения дисциплины: получение комплексного и целостного представления о науке в ее прошлом, настоящем и будущем, о состоянии и организации науки в современной России и мире, усвоение характера и особенностей научной деятельности в высшей школе, формирование представлений об организации, планировании и методике научной деятельности, подготовке и аттестации научных и научно-педагогических кадрах
Компетенции, формируемые в	ПКС-1

результате освоения дисциплины	
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю науки и основных этапов ее развития в мире и России; особенности организации научной деятельности в российской высшей школе; систему подготовки и аттестации научно-педагогических кадров <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать характеристику современного состояния, проблем и тенденций мировой и российской науки; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами изучения организации, системы планирования и финансирования современной науки; - основами научной деятельности
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Изучение основных этапов развития науки в России и мире характеристика ее современного состояния и перспектив развития, уяснение закономерностей ее развития, анализ структуры и содержания науковедения, системы организации современной научной деятельности в России, характеристика особенностей научной деятельности в высшей школе, изучение современного состояния и проблем подготовки и аттестации научно-педагогических кадров в стране, знакомство с основами научного творчества, методикой научной работы.
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	3/108
Форма итогового контроля знания	Зачет с оценкой

Научно-исследовательский модуль	
Учебная дисциплина «Физическая химия»	
Цель изучения дисциплины	<p>Целями освоения дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - углублённое освоение теоретических основ физической химии; формирование представлений о физико-химической сущности явлений и процессов, протекающих в материальном мире, формирование высокообразованного специалиста, владеющего основными проблемами теории химических процессов; овладение навыками применения законов теоретической химии к решению практических вопросов химической технологии
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знать: химическую термодинамику</p> <p>Уметь: определять и рассчитывать параметры строения молекул и пространственной структуры веществ</p> <p>Владеть: - методами экспериментального определения термодинамических свойств веществ, расчета термодинамических функций простых и сложных систем</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Химическая термодинамика: начала термодинамики, термодинамические функции, химический потенциал и общие условия равновесия систем, термодинамические свойства газов и газовых смесей; фазовые равновесия и свойства растворов: равновесия в однокомпонентных системах, термодинамические свойства растворов, равновесия в двухфазных двухкомпонентных системах, равновесие в трехкомпонентных системах; химическое равновесие; термодинамическая теория химического сродства;</p> <p>равновесие в растворах электролитов, термодинамическая теория ЭДС; химическая кинетика: формальная кинетика, теория химической кинетики, кинетика сложных гомогенных, фотохимических, цепных и гетерогенных реакций; катализ: гомогенный и ферментативный катализ, адсорбция и гетерогенный катализ. Экспериментальное определение и расчет параметров строения молекул и пространственной структуры веществ. Экспериментальное определение термодинамических свойств веществ, расчет термодинамических функций простых и сложных систем, в том числе на основе методов статистической термодинамики, изучение термодинамики фазовых превращений и фазовых переходов. Определение термодинамических характеристик процессов на поверхности, установление закономерностей адсорбции на границе раздела фаз и формирования активных центров на таких поверхностях. Теория растворов, межмолекулярные и межчастичные взаимодействия. Изучение физико-химических свойств систем при воздействии внешних полей, а также в экстремальных условиях высоких температур и давлений. Неравновесные процессы, потоки массы, энергии и энтропии пространственных и временных структур в неравновесных системах. Макрокинетика, механизмы сложных химических процессов, физико-химическая</p>

	гидродинамика, растворение и кристаллизация. Динамика элементарного акта при химических превращениях. Элементарные реакции с участием активных частиц. Связь реакционной способности реагентов с их строением и условиями осуществления химической реакции.
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	3/108
Форма итогового контроля знания	экзамен

Учебная дисциплина «Научно-исследовательский семинар»	
Цель изучения дисциплины	апробация диссертационной работы.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: - требования к оформлению кандидатской диссертации Уметь: - формулировать цели и задачи исследований; Владеть: - методикой подготовки и написания научного текста на примере диссертации и автореферата
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	отчет о ходе выполнения НИР по теме диссертации, наличии публикаций, апробациях результатов научно-исследовательской деятельности на конференциях и симпозиумах
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	3/108
Форма итогового контроля знания	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина «Актуальные вопросы образования и педагогики высшей школы»	
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у аспирантов педагогических и психологических компетенций, обеспечивающих эффективное решение научно-исследовательских, педагогических, практических, организаторских и управленческих задач
Компетенции, формируемые в	ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4

<p>результате освоения дисциплины</p>	
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные основы, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками; - основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе, психологические особенности юношеского возраста, особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов; - основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами; - использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса; - использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания студентов; - создавать творческую атмосферу образовательного процесса. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы; - основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование);

	<p>- основами учебно-методической работы в высшей школе, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач.</p> <p>- способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приёмами устного и письменного изложения предметного материала;</p> <p>- методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей студентов;</p> <p>- культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<p>История развития высшего образования и его современное состояние за рубежом и в России. Компетентностный подход как основная парадигма системы современного высшего образования. Педагогические основы процесса обучения в высшей школе. Основные формы обучения в высшей школе. Методы и средства обучения в высшей школе. Организация самостоятельной учебной и научно исследовательской деятельности студентов в высшей школе. Современные технологии, возможности их использования в высшей школе (в том числе информационно коммуникативные технологии). Психологические основы обучения и воспитания в высшей школе. Психологические особенности личности студента. Мастерство преподавателя в высшей школе.</p>
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	3/108
Форма итогового контроля знания	Зачет с оценкой

Дисциплины по выбору	
Учебная дисциплина «Особенности адсорбции органических молекул на металле катода»	
Цель изучения дисциплины	Изучение физико-химических закономерностей специфической адсорбции органических соединений на металлах, сплавах и оксидах

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПКС-2; ПКС-3
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - явления адсорбции органических молекул на твердой поверхности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор поверхностно-активных веществ в различных процессах <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами прогнозирования адсорбционных явлений в системе на основе электронных свойств органической молекулы и твердого тела
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	традиционный подход к описанию адсорбционных явлений; природа адсорбционных сил; возможность прогнозирования сорбционных межмолекулярных процессов на границах раздела фаз; адсорбция органических веществ и ее влияние на физико-химические межфазные процессы
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	3/108
Форма итогового контроля знания	Зачет

Учебная дисциплина «Качество электроосадков металлов при использовании органических добавок к электролитам »	
Цель изучения дисциплины	формирование знаний о закономерностях нанесения металлических покрытий электрохимическим способом; способах придания им заданных свойств; областях применения гальванических покрытий; методах контроля качества гальванических покрытий
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПКС-2; ПКС-3
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства и области использования защитных, защитно-декоративных, функциональных химико-гальванических покрытий, базовые технологии их нанесения; - теоретические основы технологических операций и методов обработки и исследования поверхности; параметры и методы контроля качества покрытий; <p>уметь</p>

	<p>выбрать и обосновать вид покрытия и его толщину для конкретных условий эксплуатации; выбирать тип электролита в зависимости требований к качеству и свойствам покрытия; выбирать вид подготовительных и заключительных операций в зависимости от материала детали, чистоты поверхности, степени её загрязнённости, наличия оксидных плёнок на поверхности детали; анализировать качество покрытий, находить причину брака и способы его устранения.</p> <p>владеть методами определения основных показателей качества покрытий: толщина, пористость, микротвердость, защитная способность и прочее; методиками расчета основных показателей процессов химической и электро-химической обработки поверхности</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Теоретические основы гальванотехники. Функциональные гальванические покрытия. Технологические вопросы нанесения гальванических покрытий
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	3/108
Форма итогового контроля знания	Зачет

Факультативы

Учебная дисциплина «Абсорбция органических молекул на металле катода»	
Цель изучения дисциплины	Рассмотрение вопросов теории химической стойкости материалов, методы защиты от коррозии.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПКС-1; ПКС-2
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>знать представление о месте и роли теории коррозии и методов защиты от нее в проектировании и при эксплуатации оборудования химических производств</p> <p>уметь анализировать коррозионную ситуацию на предприятии и выбирать конструкционные материалы для изготовления оборудования и методы защиты от коррозии</p> <p>владеть методами защиты от коррозии и деструкции</p>

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Классификация процессов коррозии и деструкции. химическая коррозия. электрохимическая коррозия, методы защиты от коррозии
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	3/108
Форма итогового контроля знания	Зачет с оценкой

Учебная дисциплина «Управление проектами»

Цель изучения дисциплины	знакомство студентов с сущностью и инструментарием проектного управления, позволяющего квалифицированно принимать решения на разных фазах проектного цикла, грамотно выполнять функции управления проектами, создавать проектную команду и выстраивать проектную структуру, а также проводить экспертизу проектных решений
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: организационные формы и структуры управления проектами Уметь: исследовать научные, теоретические и методические основы систем управления проектами Владеть: навыками бизнес-планирования проектов
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	Проект как объект управления. Классификация и характеристика проектов. Жизненный цикл и фазы проекта. Финансы проекта. Оценка эффективности инвестиционных проектов.
Трудоемкость (ЗЕ/часы)	2/72
Форма итогового контроля знания	Зачет