

АННОТАЦИИ

рабочих программ дисциплин по направлению подготовки кадров высшей квалификации 22.06.01 Технологии материалов.

Форма обучения: Заочная

Год начала обучения – 2017г.

Дисциплины базовой части программы

1. Аннотация программы дисциплины «История и философия науки»

Цели и задачи дисциплины – повышение общенаучной, методологической, философской культуры аспиранта, необходимой для решения профессиональных задач, связанных с проведением научно-исследовательской работы; ознакомление с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий; формирование понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры, создание философского образа современной науки, подготовка к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования.

Место дисциплины в структуре программы аспирантуры. Дисциплина относится к базовым дисциплинам программы аспирантуры. Курс создает основу для формирования методологических основ творческой деятельности, формирует у аспиранта базовые теоретические знания и представления о роли и месте науки и соответствующих отраслей науки в современной цивилизации, стимулирует творческое мышление, формирует ответственный подход к профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в процессе обучения по философии, истории, культурологии, социологии. В ходе освоения этих дисциплин у обучающихся должны быть сформированы навыки и умения, необходимые при усвоении дисциплины «История и философия науки» определенный уровень культуры мышления, предполагающий способность к обобщению, анализу, систематизации, получаемой информации; способность представлять современную целостную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, способность к анализу социально-значимых процессов и явлений.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2	способность 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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные закономерности и этапы исторического развития науки, в том числе социальной философии; – механизмы взаимосвязи философии и науки в их историческом развитии и на современном этапе исследований в области социальной философии; – основные концепции философии науки, философские основания и философско-методологические проблемы теории общества; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – критически анализировать и оценивать новые научные достижения и гипотезы; – обосновать выбор темы научного исследования, поставить его цели и задачи, сформулировать проблему, выбрать и применить к предмету своего исследования соответствующие методы научного познания; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы развития науки и техники.
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность науки, – структуру научного знания и динамику его развития, – механизмы порождения нового знания <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать и редактировать тексты научно- философского содержания <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, а также методами изложения информации в виде научных публикаций.

Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины.
Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.) или 108 академических часов, в том числе 48 часов аудиторных занятий и 60 часов

самостоятельной работы. Форма контроля: зачет (1 семестр) и кандидатский экзамен (2 семестр).

2. Аннотация программы дисциплины «Иностранный язык»

Целью освоения дисциплины является овладение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения в различных сферах научной деятельности.

В процессе достижения цели реализуются когнитивные, коммуникативные и развивающие задачи.

Коммуникативные задачи направлены в обучении иностранному языку на развитие следующих практических умений и навыков:

- свободное чтение оригинальной литературы соответствующей отрасли знаний на иностранном языке;

- оформление извлеченной из иностранных источников информации в виде перевода, реферата, аннотации;

- устное общение в монологической и диалогической форме по специальности (доклад, сообщение, презентация, беседа за круглым столом, дискуссия, подведение итогов и т.п.);

- письменное научное общение на темы, связанные с научной работой аспиранта (научная статья, тезисы, доклад, перевод, реферирование и аннотирование);

- умение различать виды и жанры справочной и научной литературы;

- умение использовать этикетные формы научного общения.

Когнитивные (познавательные) задачи направлены на приобретение следующих знаний и навыков:

- развитие рациональных способов мышления: умение производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);

- формулирование цели, планирование и достижение результатов в научной деятельности на иностранном языке.

Развивающие задачи включают:

- способность четко и ясно излагать свою точку зрения по определенной проблеме на иностранном языке;

- способность понять и оценить чужую точку зрения по определенной научной проблеме, стремление к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;

- готовность к различным формам и видам международного сотрудничества (совместный проект, грант, конференция, конгресс, симпозиум, семинар, совещание и др.), а также готовность к освоению достижений науки в странах изучаемого языка;

- способность выявлять и сопоставлять социокультурные особенности подготовки аспирантов в стране и за рубежом, достижения и уровень исследований крупных научных центров по избранной специальности.

Место дисциплины в структуре программы аспирантуры. Дисциплина относится к базовым дисциплинам программы аспирантуры. Изучение дисциплины создаёт основу для достижения уровня владения иностранным языком, позволяющим вести научную и профессиональную деятельность в иноязычной среде.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные по дисциплине «Иностранный язык», полученные в магистратуре или специалитете в различных видах речевой коммуникации. Окончившие курс обучения по данной программе должны владеть орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной и профессиональной сфере в форме устного и письменного общения.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способы приобретения знаний лингвистических систем для изучения мирового опыта, участия в научных исследованиях, успешного взаимодействия в области науки; техники на международном уровне; • особенности научной ЯКМ в профессиональной сфере <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать профессионально ориентированную риторику для достижения цели коммуникации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками как на рецептивном, так и на креативном уровнях в образном, графическом, аудиовизуальном формате профессионально актуализировать идеи, алгоритмы, концепты экспрессивными языковыми средствами
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p>Знать:</p> <p>Фонетические нормы интонационное оформление предложения (деление на интонационно-смысловые группы-синтагмы, правильную расстановку фразового и в том числе логического ударения, паузация); словесное ударение (в двусложных и в</p>

		<p>многосложных словах, в том числе в производных и в сложных словах; перенос ударения при конверсии); фонетическую систему и фонетические процессы: противопоставление долготы и краткости, закрытости и открытости гласных звуков, назализации гласных, звонкости и глухости. Лексические нормы = специфику лексических средств текстов по направлению исследования, многозначность служебных и общенаучных слов, механизмы словообразования (в том числе терминов и интернациональных слов), явления синонимии и омонимии; употребительные фразеологические сочетания, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого им подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи в ситуациях профессионального и делового общения; сокращения и условные обозначения; Грамматические нормы - знать грамматический минимум вузовского курса по иностранному языку.</p> <p>Уметь: понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по направлению исследования, опираясь на изученный языковой материал, фоновые профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки; читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по направлению исследования, опираясь на изученный языковой материал, фоновые профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки; аннотировать и реферировать текст на иностранном языке, вести беседу в ситуациях научного профессионального общения в соответствии с направлением исследования; уметь составить план прочитанного, изложить содержание в форме резюме, написать сообщение по темам проводимого исследования.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иностранным языком на уровне, необходимом для адекватного и оптимального решения коммуникативно-практических задач на иностранном языке в ситуациях повседневного и профессионального общения. • <i>демонстрировать способность и готовность</i> применять полученные в процессе освоения дисциплины знания, умения и навыки в практической деятельности.
--	--	---

УК-5	способностью и готовностью на использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально- ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии	Знать: способы приобретения знаний лингвистических систем для планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития. Уметь: использовать профессионально ориентированную риторику для решения задач собственного профессионального и личностного развития Владеть: иностранным языком на уровне, необходимом для планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
------	--	--

Структура и содержание дисциплины. Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.) или 108 академических часов (час), в том числе 40 часов аудиторных занятий и 68 часов самостоятельной работы. Дисциплина «Иностранный язык» изучается в первом и втором семестрах первого года обучения. Форма контроля: зачет (1 семестр) и кандидатский экзамен (2 семестр).

3. Аннотация программы дисциплины: «Инновационные технологии обработки материалов»

Цели и задачи дисциплины:

- подготовка аспиранта к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- познание основных принципов инновационных и ресурсосберегающих технологий обработки материалов для наиболее эффективного использования в технике.

Место дисциплины в структуре программы аспирантуры. Дисциплина относится к базовым дисциплинам программы аспирантуры. Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах. Для усвоения курса студенты должны быть знакомы с физико-химическими основами строения твёрдых тел и влияния физико-механических воздействий на их свойства в объеме соответствующих разделов естественно-научных и инженерных дисциплин «Физика», «Неорганическая и органическая химия», «Сопротивление материалов»,

«Технология конструкционных материалов» в курсах бакалавриата или специалитета.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Инновационные технологии обработки материалов», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии	<p>знать: технологические процессы получения перспективных материалов и производства из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</p> <p>уметь: теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</p> <p>владеть: методами теоретического обоснования и оптимизации технологических процессов получения перспективных материалов и производства из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</p>
ОПК-2	способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции	<p>знать: технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p> <p>уметь: разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p> <p>владеть: - методами разработки и выпуска техно-логической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</p>
ОПК-3	способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и	<p>знать: производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий</p> <p>уметь: проводить работу по снижению производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий и повышению их качества</p>

	повышению качества	владеть: - методами экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий, проведения работ по снижению их стоимости и повышению качества
ОПК-4	способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности	знать: нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности уметь: выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности владеть: методами выполнения нормативных требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности
ОПК-11	способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов	знать: технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов уметь: разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов владеть: методами разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционных технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов
ОПК-14	способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий	знать: инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий уметь: оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий владеть: методами оценки инвестиционных рисков при реализации инновационных материаловедческих и

		конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий
--	--	---

Виды учебной работы . Трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов, в том числе 24 часа аудиторных занятий и 84 часа самостоятельной работы. Форма контроля: экзамен (3 семестр).

Дисциплины вариативной части программы

4. Аннотация программы дисциплины «Педагогика и психология высшей школы».

Целями освоения дисциплины являются: развитие теоретических представлений об основах педагогики и психологии высшей школы, создание условий для овладения компетенциями, необходимыми педагогу высшей школы для решения профессиональных задач, связанных с педагогической деятельностью и проведением научно-исследовательской работы.

Место дисциплины в структуре программы аспирантуры. Дисциплина относится к вариативным дисциплинам программы аспирантуры. Курс создает основу для формирования психолого-педагогических основ творческой деятельности, формирует у соискателя ученой степени базовые теоретические знания и представления о педагогических и психологических основах деятельности преподавателя высшей школы, формирует творческий и ответственный подход к профессиональной деятельности. Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в процессе обучения по курсам «Философия», «Психология и педагогика», «Психология», «Психология управления». В ходе освоения этих дисциплин у обучающихся должны быть сформированы навыки и умения, необходимые при усвоении дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»: теоретические представления об основах педагогики, об основных разделах педагогики, дидактике и теории воспитания, об основных закономерностях психической деятельности субъектов; прикладные навыки, связанные с организационно-управленческими навыками.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные этические нормы в профессиональной деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять знания об этических нормах, об основах дидактических принципов организации учебного процесса в высшей школе, основные педагогические технологии, существующие в высшей школе, знания об индивидуально-психологических особенностях студентов и педагогов для анализа собственной педагогической деятельности. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования теоретической и прикладной информации, полученной во время изучения курса для проектирования собственной научной деятельности в соответствии с этическими нормами профессиональной деятельности;
ОПК-2	способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные приемы и методы владением навыками разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять приемы и методы разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования теоретической и прикладной информации, полученной во время изучения курса для проектирования собственной педагогической деятельности

ПК-4	способностью и готовностью по разрабатывать мероприятия реализации современных высокотехнологичных литейных проектов и программ; проводить работы по совершенствованию и модернизации выпускаемых литейных изделий и заготовок; разрабатывать новые стандарты в области литейных технологий.	знать: основные формы, технологии, методы и средства организации и осуществления процессов обучения и воспитания, в том числе методы организации самостоятельной работы студентов; уметь: проектировать и реализовывать в учебном процессе различные формы учебных занятий, внеаудиторной самостоятельной работы и научно-исследовательской деятельности студентов; владеть: педагогическими, психологическими способами организации учебного процесса и управления студенческой группой.
------	--	---

Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины .
 Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.) или 108 академических часов (час), в том числе 36 часов аудиторных занятий и 72 часа самостоятельной работы. Экзамен в 3 семестре.

5. Аннотация программы дисциплины: «Проектирование и производство отливок в машиностроении»

Цели и задачи дисциплины Целями освоения дисциплины являются: сведения о детали и заготовке, литейные сплавы, общая характеристика и классификация отливок, технологичность отливок, выбор способа изготовления отливки, точность отливок, припуски на механическую обработку, разработка чертежа отливки, экономичность технологического процесса изготовления отливки, особенности крупносерийного и массового производства отливок, особенности единичного и мелкосерийного производства отливок, управление качеством отливок.

Место дисциплины в структуре программы аспирантуры. Дисциплина относится к вариативным дисциплинам программы аспирантуры. Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: технология литейных процессов, теория литейного производства, оборудование литейных цехов и заводов, специальные

виды литья, методы контроля качества в металлургии, материаловедение и технология конструкционных материалов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Дисциплина вносит вклад в формирование следующих универсальных и общепрофессиональных и профессиональных для направления компетенций:

Формируемые компетенции (код и название компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
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	Знать принципы разработки технологических процессов производства отливок на основе современных достижений;
	Уметь приобретать новые научные и профессиональные знания в области литейного производства;
	Владеть навыками решения практических задач по совершенствованию литейных технологий.
ОПК-1 - способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии	Знать литейные сплавы, их литейные свойства; составы и свойства формовочных и стержневых смесей;
	Уметь применять знания о литейных сплавах для получения качественных отливок с минимальными припусками на механическую обработку;
	Владеть навыками разработки технологических процессов получения отливок.
ОПК-4 - способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности	Знать нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности;
	Уметь применять на практике нормативные требования безопасности в производственной деятельности;
	Владеть навыками работы с нормативной документацией по обеспечению безопасности в производственной деятельности
ПК-4 - способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации современных высокотехнологичных литейных проектов и программ; проводить работы по совершенствованию и модернизации выпускаемых литейных изделий и заготовок; разрабатывать новые стандарты в области литейных технологий	Знать общие характеристики и классификации отливок; особенности получения отливок, изготавливаемые специальными способами литья; способы изготовления литейных форм; объемы и виды контроля в литейном производстве.
	Уметь выбирать наиболее высокотехнологичные и экономически выгодные специальные способы получения качественных отливок; управлять качеством изготавливаемых отливок.
	Владеть навыками составления технической документации для разработки новых стандартов в области литейных технологий

Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины
Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 академических часов, в том числе 36 часов аудиторных занятий и 72 часа самостоятельной работы. Форма контроля: экзамен (5 семестр).

6. Аннотация программы дисциплины «Современные методы организации научно-исследовательской деятельности»

Целями освоения дисциплины являются: сведения о формировании исследовательских знаний, умений и навыков для осуществления деятельности, направленной на получение, применение новых научных знаний для решения технологических, инженерных и иных проблем обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы.

Место дисциплины в структуре программы аспирантуры. Дисциплина относится к вариативным дисциплинам программы аспирантуры. Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: проектирование и производство отливок в машиностроении, современные тенденции развития литейного производства (технологии, материалы, оборудование), технология литейных процессов, теория литейного производства, оборудование литейных цехов и заводов, специальные виды литья, методы контроля качества в металлургии, материаловедение и технология конструкционных материалов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины. Дисциплина вносит вклад в формирование следующих для направления компетенций:

Формируемые компетенции (код и название компетенции, уровень освоения – при наличии в картекомпетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-9 - способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ	Знать современные методы организации научно-исследовательской деятельности
	Уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.
	Владеть методами получения, обработки и хранения научной информации
ОПК-12 - способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий	Знать современные технологии производства материалов и изделий
	Уметь осуществлять деятельность, направленную на решение научных задач под руководством научного руководителя
	Владеть современными методами организации научно-исследовательской деятельности

ПК1 - способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения экспериментальных работ, выполнять расчётные и экспериментальные исследования, обрабатывать научные результаты, оформлять научно-технические отчеты, публиковать научные статьи и доклады в области высокотехнологичного литейного производства	Знать основные направления организации научно-исследовательской деятельности в области высокотехнологичного литейного производства.
	Уметь выполнять расчётные и экспериментальные исследования, обрабатывать научные результаты, оформлять научно-технические отчеты, публиковать научные статьи и доклады в области высокотехнологичного литейного
	Владеть методами организации и проведения научно-исследовательской деятельности по избранной научной специальности.

Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины
Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 академических часов, в том числе 36 часов аудиторных занятий и 72 часа самостоятельной работы. Форма контроля: зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр).

7. Аннотация программы дисциплины «Теория литейных процессов»

Целью освоения дисциплины является: углубление аспирантами знаний о формировании качества отливок, которое происходит в процессе теплового, силового и химического взаимодействия отливки и литейной формы.

Место дисциплины в структуре программы аспирантуры. Дисциплина относится к вариативным дисциплинам программы аспирантуры. Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: технология литейных процессов, оборудование литейных цехов и заводов, специальные виды литья, методы контроля качества в металлургии, материаловедение и технология конструкционных материалов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Формируемые компетенции (код и название компетенции, уровень освоения – при наличии в картекомпетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-8 - способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады	Знать методы инженерных расчетов параметров технологического процесса.
	Уметь анализировать результаты измерения параметров технологического процесса и показателей качества отливок, а также принимать решения по совершенствованию технологий.
	Владеть новыми технологиями в литейном производстве, обладать возможностью использования на практике новых сплавов и отливок, технологией изготовления моделей и форм методом быстрого прототипирования.

ПК-2 - способностью и готовностью участвовать в сертификации новых литейных материалов, изделий и современных технологических литейных процессов их изготовления	Знать методы сбора, обработки и систематизации научно-исследовательской информации, требования к оформлению научно-технической документации, порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.
	Уметь оформлять научно-техническую документацию с привлечением современных информационных технологий;
	Владеть навыками написания научно-технического текста

Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины
Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 академических часов, в том числе 36 часов аудиторных занятий и 72 часа самостоятельной работы. Форма контроля: зачет (5 семестр).

Дисциплины по выбору вариативной части программы.

8.1. Аннотация программы дисциплины «Математическое моделирование технологических процессов в литейном производстве»

Целью освоения дисциплины является: изучение аспирантами основ автоматизированного поиска оптимального проектного решения, в котором могут рассматриваться технологические процессы, рабочие процессы машин и их конструкции.

Место дисциплины в структуре программы аспирантуры. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы аспирантуры. Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: технология литейных процессов, теория литейного производства, оборудование литейных цехов и заводов, специальные виды литья, методы контроля качества в металлургии, материаловедение, технология конструкционных материалов, система автоматического проектирования технологических процессов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Дисциплина вносит вклад в формирование следующих для направления компетенций:

Формируемые компетенции (код и название компетенции, уровень освоения – при наличии в картекомпетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 -способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и	Знать - методы математического планирования экспериментов
	Уметь - выбирать факторы, определяющие поведение изучаемого объекта в данной технологической ситуации, их уровни и интервалы варьирования

средства технического контроля качества выпускаемой продукции	Владеть - методами математического моделирования на базе лицензионных пакетов прикладных программ
ОПК-11 - способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов	Знать - методы математической обработки экспериментальных данных, моделирования и анализа
	Уметь - решать с помощью математических моделей оптимизационные технологические задачи
	Владеть - методами разработки технологического процесса с помощью математических моделей
ОПК-16 - способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества	Знать - основные этапы проектирования и возможность использования математического моделирования для проектирования
	Уметь - уметь разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования
	Владеть - методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов технологических процессов
ПК 3 - способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных литейных сплавов и материалов; использованию на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем литейной науки и машиностроительной отрасли в целом	Знать - возможности использования методов математического анализа и моделирования в технологии литейного производства
	Уметь - уметь анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов
	Владеть - методами решения оптимизационных задач

Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины

Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц или 180 академических часов, в том числе 24 часа аудиторных занятий и 156 часов самостоятельной работы. Форма отчетности: экзамен (4 семестр)

8.2. Аннотация программы дисциплины «Система автоматического проектирования технологических процессов»

Целью освоения дисциплины является: углубление знаний аспирантов о создании и применении систем проектирования литейной технологии, назначении и использовании программы моделирования литейных процессов.

Место дисциплины в структуре программы аспирантуры. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы аспирантуры.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: технология литейных процессов, теория литейного производства, оборудование литейных цехов и заводов, специальные виды литья, методы контроля качества в металлургии, материаловедение и технология конструкционных материалов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих для направления компетенций:

Формируемые компетенции (код и название компетенции, уровень освоения – при наличии в картекомпетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-6 - способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий	Знать - принципы создания, технологическую модель и структуру САПР «Отливка»
	Уметь - разрабатывать чертежи отливок и рассчитывать литниковую и питающую системы, используя САПР «Отливка».
	Владеть – навыками использования лицензионных пакетов прикладных программ САПР
ОПК-11 - способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов	Знать - последовательности проектирования и возможности САПР литейной технологии, области применения программ моделирования литейных процессов
	Уметь - решать с помощью САПР оптимизационные технологические задачи
	Владеть – навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.
ОПК-16 - способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества	Знать - основные этапы проектирования и возможность использования математического моделирования для проектирования
	Уметь - уметь разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования
	Владеть - методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов технологических процессов
ПК 3 - способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы	Знать - методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления
	Уметь - пользоваться инструментальными

получения перспективных литейных сплавов и материалов; использованию на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем литейной науки и машиностроительной отрасли в целом	программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
	Владеть - навыками работы с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов

Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины

Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц или 180 академических часов, в том числе 24 часа аудиторных занятий и 156 часов самостоятельной работы. Форма отчетности: экзамен (4 семестр)

9.1. Аннотация программы дисциплины «Современное оборудование литейных цехов»

Целью освоения дисциплины углубленное изучение современных технологических процессов литейного производства и современных высокопроизводительных машин, автоматов, автоматических линий.

Место дисциплины в структуре программы аспирантуры. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы аспирантуры.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: технология литейных процессов, специальные виды литья, методы контроля качества в металлургии, материаловедение и технология конструкционных материалов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Современное оборудование литейных цехов».

Формируемые компетенции (код и название компетенции, уровень освоения – при наличии в картекомпетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 - способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества	Знать классификации, конструкции, области применения и перспективах развития оборудования литейных цехов.
	Уметь выбирать оборудование литейных цехов для конкретных условий производства.
	Владеть методами оценки экономической эффективности работы литейного оборудования.
ОПК-7 - способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований,	Знать принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности литейного оборудования.

оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей	Уметь решать конкретные задачи по выбору, совершенствованию и внедрению оборудования, составлять техническое задание на проектирование литейных машин.
	Владеть методиками расчета литейных машин и узлов, теорией протекания процессов осуществляемых технологическими машинами.
ПК-2 - способностью и готовностью участвовать в сертификации новых литейных материалов, изделий и современных технологических литейных процессов их изготовления	Знать методики расчета литейных машин и узлов.
	Уметь пользоваться ГОСТами, нормативными проектно-расчетными материалами
	Владеть методиками разработки технической документации

Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины

Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы или 144 академических часа, в том числе 24 часа аудиторных занятий и 120 часов самостоятельной работы. Форма отчетности: экзамен (4 семестр)

9.2 Аннотация программы дисциплины «Современные технологии литейного производства»

Целью освоения дисциплины является: формирование у аспирантов комплекса знаний о применяемых в настоящее время литейных технологиях и их технологических возможностях.

Место дисциплины в структуре программы аспирантуры. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы аспирантуры. Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: технология литейных процессов, специальные виды литья, методы контроля качества в металлургии, материаловедение и технология конструкционных материалов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Формируемые компетенции (код и название компетенции, уровень освоения – при наличии в картекомпетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 - способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества	Знать технические, технологические, экономические характеристики литейных процессов
	Уметь определять основные параметры технологического режима
	Владеть методами оценки экономической эффективности литейных процессов

ОПК-7 - способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей	Знать технологические особенности производства отливок из черных и цветных сплавов
	Уметь выбирать необходимый состав цветных сплавов и чугунов для конкретных условий работы отливок
	Владеть навыками расчета состава шихты
ПК-2 - способностью и готовностью участвовать в сертификации новых литейных материалов, изделий и современных технологических литейных процессов их изготовления	Знать конструкционные материалы и основные требования, предъявляемые к ним.
	Уметь пользоваться ГОСТами, нормативными проектно-расчетными материалами
	Владеть методиками разработки технологических процессов литейного производства

Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины

Трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы или 144 академических часа, в том числе 24 часа аудиторных занятий и 120 часов самостоятельной работы. Форма отчетности: экзамен (4 семестр)

11. Аннотация рабочей программы «Педагогическая практика»

Цель практики приобретение аспирантами профессиональных умений и навыков в подготовке, организации и проведении различного вида учебных занятий, формирования психолого-педагогического склада мышления, творческого отношения к делу, педагогической культуры и мастерства.

Место проведения практики. Педагогическая практика аспирантов относится к блоку № 2 «Практики» программы аспирантуры. Трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (4 недели) в зависимости от индивидуального учебного плана аспиранта. Практика стационарная проводится, как правило, на тех кафедрах, где осуществляется подготовка аспиранта. Педагогическая практика проводится в аудиториях и лабораториях кафедры «Машины и технологии литейного производства им. П.Н. Аксенова». Форма аттестации – зачет с оценкой.

Планируемые результаты педагогической практики. Педагогическая практика направлена на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений,	знать - правовые и нормативные основы функционирования системы образования; уметь – формировать общую стратегию

	генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	изучения дисциплины владеть- правилами и техникой использования современных информационных технологий при проведении занятий по учебной дисциплине
ОПК-5	способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии	знать - порядок реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе государственных образовательных стандартов уметь - разрабатывать учебно-методические материалы для проведения учебных занятий как традиционным способом, так и с использованием информационных технологий владеть - новыми технологиями обучения
ОПК-19	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знать - порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием новейших технологий обучения уметь - планировать занятия по предмету, разрабатывать конспекты лекций владеть - педагогической техникой преподавателя высшей школы
ПК-3	способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных литейных сплавов и материалов; использованию на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем литейной науки и машиностроительной отрасли в целом	знать - принципы и способы получения знаний, отражающих педагогическую действительность уметь - применять различные общедидактические методы обучения и логические средства, раскрывающие сущность учебной дисциплины владеть - техникой речи и правилами поведения при проведении учебных занятий
ПК-4	способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации современных высокотехнологичных	знать - закономерности усвоения знаний, умений и навыков, а также формирования убеждений уметь - активизировать познавательную и

	литейных проектов и программ; проводить работы по совершенствованию и модернизации выпускаемых литейных изделий и заготовок; разрабатывать новые стандарты в области литейных технологий	практическую деятельность студентов на основе методов и средств интенсификации обучения владеть - приемами лекторского мастерства
--	--	--

12. Аннотация рабочей программы «Научно-исследовательская практика»

Целью научно-исследовательской практики является формирование и развитие профессиональных знаний по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов, направленность Литейное производство, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам учебного плана, овладение следующими необходимыми универсальными и общепрофессиональными компетенциями по избранному направлению научной подготовки.

Место практики Научно-исследовательская практика аспирантов относится к блоку № 2 «Практики» программы аспирантуры.

Трудоемкость практики составляет 24 зачетных единиц в зависимости от индивидуального учебного плана аспиранта. Практика стационарная проводится на 4 и 6 семестрах по 8 недель.

Планируемые результаты научно-исследовательской практики. Научно-исследовательская практика призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой аспирантов, дать им первоначальный опыт практической деятельности в соответствии с профилем программы подготовки, создать условия для формирования следующих профессиональных компетенций:

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-6 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать теоретические основы становления и развития управленческой деятельности Уметь изучить конкретную производственную или научно-исследовательскую задачу Владеть навыками планировать личную работу

<p>ОПК-6 - способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</p>	<p>Знать методы сбора, обработки и систематизации научно-исследовательской информации, требования к оформлению научно-технической документации, порядок внедрения результатов научных исследований и разработок. Уметь вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанных научных исследований в форме отчета Владеть способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников; навыками написания научно-технического текста</p>
<p>ОПК-10 - способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</p>	<p>Знать принципы функционирования и взаимодействия различного научно-исследовательского оборудования Уметь формулировать цель и задачи исследований; составлять план исследования; Владеть навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований</p>
<p>ОПК-13 - способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</p>	<p>Знать назначение и технические характеристики современного технологического, вспомогательного, транспортного и литейного оборудования, а также комплексов автоматических линий Уметь пользоваться ГОСТами для машин литейного производства, нормативными проектно-расчетными материалами; Владеть навыками выполнения расчетных, технико-экономических и технологических решений при выборе требуемого технологического оборудования литейного производства</p>
<p>ОПК-14 - способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</p>	<p>Знать - принципы принятия и реализации экономических и управленческих решений Уметь осуществлять различные виды инновационной деятельности Владеть способами и методами инновационных технологий в практической деятельности</p>
<p>ОПК-15 - способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</p>	<p>Знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; Уметь применять методы комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия проектных решений; Владеть навыками технико-экономического обоснования проектных решений в области проектирования оборудования.</p>

<p>ОПК-17 - способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</p>	<p>Знать особенности работы исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки Уметь организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки Владеть навыками работы исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки</p>
<p>ОПК-18 - способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</p>	<p>Знать методы проведения патентных исследований; Уметь патентоспособность уровня проектируемых изделий; Владеть методами патентного поиска при проектировании оборудования.</p>
<p>ОПК-19 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>Знать - порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием новейших технологий обучения Уметь - планировать занятия по предмету, разрабатывать конспекты лекций Владеть - педагогической техникой преподавателя высшей школы</p>
<p>ПК1 - способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения экспериментальных работ, выполнять расчётные и экспериментальные исследования, обрабатывать научные результаты, оформлять научно-технические отчеты, публиковать научные статьи и доклады в области высокотехнологичного литейного производства</p>	<p>Знать принципы функционирования и взаимодействия различного научно-исследовательского оборудования Уметь формулировать цель и задачи исследований; составлять план исследования; Владеть навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований, ведения библиографической работы</p>
<p>ПК 2 - способностью и готовностью участвовать в сертификации новых литейных материалов, изделий и современных технологических литейных процессов их изготовления</p>	<p>Знать методологию научных исследований, основные особенности научного метода познания, принципы управления и экономику производства; Уметь продуктивно работать с источниками информации, выбирать перспективные направления в науке, находить оптимальные пути решения поставленных задач, давать практические рекомендации по их внедрению в производство; Владеть методологией научного познания, методами планирования эксперимента, теорией планирования, навыками учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий.</p>

Реализация научно-исследовательской практики.

Научно-исследовательская практика аспирантов реализуется через авторские программы научных руководителей на основании индивидуальных планов работы аспирантов.

Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с индивидуальным планом аспиранта должна включать:

- обзор научно-технических достижений в исследуемой области;
- патентные исследования (при необходимости);
- теоретические исследования;
- моделирование, макетирование;
- экспериментальные исследования (при необходимости).

Научно-исследовательская практика аспиранта, как правило, должна предполагать экспериментальные разработки, то есть выполнение работы, которая основана на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направлена на создание новых материалов, новых литейных технологий, технологических продуктов, процессов, устройств и их дальнейшее совершенствование.

13. Аннотация рабочей программы «Научно-исследовательская деятельность»

Целью научно-исследовательской деятельности является формирование и развитие профессиональных знаний по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов, направленность Литейное производство, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам учебного плана, овладение следующими необходимыми универсальными и общепрофессиональными компетенциями по избранному направлению научной подготовки.

Место проведения научно-исследовательская деятельность (НИД) относится к блоку № 3 «Научные исследования» программы аспирантуры. Трудоёмкость НИД составляет 171 зачетную единиц. Научно-исследовательская деятельность и подготовка выпускной квалификационной работы проводится в течение всего периода обучения, ведется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и выполняется в отдельные периоды обучения одновременно с учебным процессом и с педагогической практикой. По НИД в конце каждого учебного года предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета.

Выполненная научно-исследовательская работа завершается написанием выпускной квалификационной работы, которая должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Планируемые результаты НИД Научно-исследовательская деятельность призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой аспирантов, дать им первоначальный опыт практической деятельности в соответствии с профилем программы подготовки, создать условия для формирования следующих профессиональных компетенций.

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-6 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать теоретические основы становления и развития управленческой деятельности Уметь изучить конкретную производственную или научно-исследовательскую задачу Владеть навыками планировать личную работу
ОПК-5 - способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии	Знать методы сбора, обработки и систематизации научно-исследовательской информации, требования к оформлению научно-технической документации, порядок внедрения результатов научных исследований и разработок. Уметь вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанных научных исследований в форме отчета Владеть способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников; навыками написания научно-технического текста.
ОПК-10 - способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов	Знать принципы функционирования и взаимодействия различного научно-исследовательского оборудования Уметь формулировать цель и задачи исследований; составлять план исследования; Владеть навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований
ОПК-13 - способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления	Знать назначение и технические характеристики современного технологического, вспомогательного, транспортного и литейного оборудования, а также комплексов автоматических линий Уметь пользоваться ГОСТами для машин литейного производства, нормативными проектно-расчетными материалами; Владеть навыками выполнения расчетных, технико-экономических и технологических решений при выборе требуемого технологического оборудования литейного производства

ОПК-15 - способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; Уметь применять методы комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия проектных решений; Владеть навыками технико-экономического обоснования проектных решений в области проектирования оборудования.
ОПК-17 - способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований	Знать особенности работы исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки Уметь организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки Владеть навыками работы исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки
ПК1 - способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения экспериментальных работ, выполнять расчётные и экспериментальные исследования, обрабатывать научные результаты, оформлять научно-технические отчеты, публиковать научные статьи и доклады в области высокотехнологичного литейного производства	Знать принципы функционирования и взаимодействия различного научно-исследовательского оборудования Уметь формулировать цель и задачи исследований; составлять план исследования; Владеть навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований, ведения библиографической работы

Реализация НИД. Научно-исследовательская деятельность аспирантов реализуется через авторские программы научных руководителей на основании индивидуальных планов работы аспирантов. НИД проводится в соответствии с индивидуальным планом аспиранта должна включать:

- обзор научно-технических достижений в исследуемой области;
- патентные исследования (при необходимости);
- теоретические исследования;
- моделирование, макетирование;
- экспериментальные исследования (при необходимости).

Научно-исследовательская деятельность аспиранта, как правило, должна предполагать экспериментальные разработки, то есть выполнение работы, которая основана на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направлена на

создание новых материалов, новых литейных технологий, технологических продуктов, процессов, устройств и их дальнейшее совершенствование.

При составлении индивидуальных планов аспирантов в разделе «Научно-исследовательская деятельность» аспиранта и выполнение выпускной квалификационной работы следует определить характеристику научной работы согласно ГОСТ 7.32-2001: фундаментальная, поисковая или прикладная. При этом можно руководствоваться указанным стандартом, где эти виды работ определены следующим образом:

- результатом фундаментальных научных работ является расширение теоретических знаний, а также получение новых научных данных о процессах, явлениях, закономерностях, существующих в исследуемой области; создаются научные основы, методы и принципы исследований;

- поисковые научные работы увеличивают объем знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета; результатом таких работ является разработка прогнозов развития науки и техники; открытие путей применения новых явлений и закономерностей;

- прикладные научные работы направлены на разрешение конкретных научных проблем для создания новых изделий; в результате разрабатываются рекомендации, инструкции, расчетно-технические материалы, методики и т.д.

Характеристика научной работы должна определить круг решаемых в диссертации задач и конкретизировать программу НИД аспиранта.

Для поисковых НИР, решаемые в диссертации задачи, могут быть:

- перспективных направлений развития техники, технологий, экономики, производства и т.д. (в том числе по результатам фундаментальных НИР);

- определение технических, экономических, экологических и других требований к объектам (изделиям), являющимся предметом исследований;

- выбор и обоснование направлений опытно-конструкторских или опытно-технологических работ, обеспечивающих создание новых объектов, входящих в них комплектующих изделий, разработку соответствующих технологических процессов, оборудования и т.п.;

- выбор и обоснование направлений прикладных НИР;

- исследование возможности и целесообразности использования частных технических решений для создания объектов (изделий) и их элементов с заданными характеристиками или параметрами.

Для прикладных НИР, решаемые в диссертации задачи, могут быть:

- создание научно-методических и нормативных документов (методик, стандартов, алгоритмов, программ и т.п.) для исследуемых объектов;
- изготовление моделей, макетов, стендов, экспериментальных образцов новых объектов (изделий), оборудования и т.д.;
- разработка технических заданий на изготовление новых объектов (изделий), в том числе комплектующих изделий;
- разработка технических заданий на изготовление нового технологического и испытательного оборудования для объектов, в том числе комплектующих изделий.

Государственная итоговая аттестация.

14. Аннотация рабочей программы «Государственная итоговая аттестация»

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации № 888 от 30.07.2014 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.08.2014 г. регистрационный № 33715), и основной образовательной программы высшего профессионального образования ООП ВО, разработанной в Московском политехническом университете.

Место и время проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация проводится на заседаниях Государственной аттестационной комиссии. Председатель комиссии утверждается министерством образования и науки Российской Федерации из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, не работающих в Мосполитехе. Комиссия формируется из профессорско–преподавательского состава Мосполитеха, а также представителей работодателей региона и ведущих преподавателей других высших учебных заведений. Состав комиссии утверждается ректором Мосполитеха.

Государственная итоговая аттестация проводится на 9 семестре.

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен по курсу специальных дисциплин и защиту научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (магистерской диссертации).

- государственный экзамен – 3 з.е.;
- научно-квалификационная работа (далее НКР) – 6 з.е.

НКР должна раскрывать степень обладания выпускников компетенциями, представленными в ФГОС ВО направления подготовки 22.06.01 Технологии материалов (уровень подготовки кадров высшей квалификации) при решении профессиональных задач; НКР представляет собой решение конкретных конструкторско-технологических, научно-исследовательских задач и может базироваться на реальных материалах профильных предприятий. НКР должна оформляться в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение образовательной программы.

Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

3.1. *Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологий и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Технологии материалов, в том числе:*

синтез новых материалов и разработка новых технологий получения и обработки литых изделий,

проектирование и эксплуатация технологического оборудования для опытного и серийного производства материалов и изделий,

разработка методов и средств контроля качества материалов и технической диагностики технологических процессов производства,

определение комплекса структурных и физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются избранная отрасль научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, в том числе:

методы проектирования перспективных материалов с использованием многомасштабного математического моделирования и соответствующее программное обеспечение;

методы и средства нано- и микроструктурного анализа с использованием микроскопов с различным разрешением (оптических, электронных, атомно-силовых и других) и генераторов заряженных частиц;

технологические режимы обработки материалов (регламенты), обеспечивающие необходимые качества изделий;

методы и средства определения комплекса физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области технологии материалов;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Планируемые результаты освоения образовательной программы, контролируемые в ходе государственной итоговой аттестации

Код компетенции	Содержание компетенции	Вид ГИА применяемый для контроля освоения
<i>Универсальные компетенции</i>		
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Научно-квалификационная работа
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	Государственный экзамен
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Научно-квалификационная работа
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Научно-квалификационная работа

		Оценивается английская версия аннотации к НКР
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Научно-квалификационная работа
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Научно-квалификационная работа
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>		
ОПК-1	способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии	Государственный экзамен
ОПК-2	способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции	Научно-квалификационная работа
ОПК-3	способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества	Научно-квалификационная работа
ОПК-4	– способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности	Государственный экзамен
ОПК-5	способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии	Научно-квалификационная работа
ОПК-6	способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий	Научно-квалификационная работа
ОПК-7	способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей	Научно-квалификационная работа
ОПК-8	способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады	Государственный экзамен
ОПК-9	способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения	Государственный экзамен

	расчетно-теоретических и экспериментальных работ	
ОПК-10	способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов	Научно-квалификационная работа
ОПК-11	способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов	Научно-квалификационная работа
ОПК-12	способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий	Государственный экзамен
ОПК-13	способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления	Научно-квалификационная работа
ОПК-14	способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий	Научно-квалификационная работа
ОПК-15	способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Научно-квалификационная работа
ОПК-16	способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества	Научно-квалификационная работа
ОПК-17	способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований	Научно-квалификационная работа
ОПК-18	способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий	Научно-квалификационная работа
ОПК-19	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Научно-квалификационная работа
<i>Профессиональные компетенции</i>		
ПК-1	- способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения экспериментальных работ, выполнять расчётные и экспериментальные исследования, обрабатывать научные результаты, оформлять научно-	Государственный экзамен

	технические отчеты, публиковать научные статьи и доклады в области высокотехнологичного литейного производства	
ПК-2	- способностью и готовностью участвовать в сертификации новых литейных материалов, изделий и современных технологических литейных процессов их изготовления	Государственный экзамен
ПК-3	- способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных литейных сплавов и материалов; использованию на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем литейной науки и машиностроительной отрасли в целом	Научно-квалификационная работа
ПК-4	- способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации современных высокотехнологичных литейных проектов и программ; проводить работы по совершенствованию и модернизации выпускаемых литейных изделий и заготовок; разрабатывать новые стандарты в области литейных технологий	Государственный экзамен