МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ С. В. Кузьмин
«31» марта 2022 г.

Образовательная программа высшего образования –
программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей),
практики, научной деятельности,
по научной специальности
2.6.3. Литейное производство

Волгоград, 2022

Аннотация рабочей программы дисциплины Литейное производство

Авторы-составители: зав. каф. «Машины и технология литейного производства» Н. А. Кидалов, доцент каф. «Машины и технология литейного производства»А. С. Адамова

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины «Литейное производство» является изучение современных технологических процессов получения перспективных материалов для изготовления качественных литых заготовок, изделий, форм, стержней, моделей, литейной и вспомогательной оснастки; изучение методов расчета и конструирования литейных форм. Основной задачей дисциплины является получение знаний для проведения практических научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области литейного производства.
Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: •Знать: – физические, физико-химические, теплофизические, технологические, механические и эксплуатационные свойства материалов, используемых в литейном производстве; – экологические проблемы и технику безопасности работы в литейном производстве; – основы комплексной механизации и автоматизации литейных процессов и производства литых заготовок; – технологии изготовления и эксплуатация модельной оснастки; – технологии литых композиционных материалов; – методы инженерных расчетов параметров технологического процесса; – основные теоретические положения литейных процессов, методы оптимизации исследуемых процессов; – основные характеристики средств технического контроля качества продукции из материалов и сплавов; – основные теоретические положения процессов эволюции структуры и свойств материалов и сплавов;

	– особенности процессов диагностирования, проектирования и получения литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов; – организационные формы современной науки и способы аттестации научных работ, средства, способы и методы изложения и оформления результатов своих исследований в соответствующей профессиональной области (статьи, отчеты, проекты, презентации, информационно-аналитические материалы, диссертации); – процессы формирования структуры и свойств литых заготовок, литейных сплавов и материалов, формовочных и стержневых смесей; – процессы тепло- и массопереноса, напряженного состояния, гидродинамические, реологические и других процессы, происходящие в расплавах, отливках и литейных формах; – нормативную документацию, необходимую для производства отливок. •Уметь: – разрабатывать методы моделирования и оптимизации литейных процессов проектирования отливок, приготовления и заливки расплавов, модифицирования, затвердевания и охлаждения литых заготовок, прогноза формирования их структуры и свойств, формообразования, упрочнения и разрушения литейных форм и стержней, а также их напряжённого состояния; – проводить исследования качества отливок и разрабатывать системы управления их качеством; – разрабатывать методы и системы автоматизированного проектирования литейной и вспомогательной оснастки, технологии изготовления литых заготовок, моделей, литейных форм и стержней; – проводить исследования влияния традиционных, наномодифицирующих, электрических, магнитных, механических и других видов обработки на свойства расплавов, отливок и литейных форм и стержней; – разрабатывать и применять на практике технологическую и конструкторскую документацию, используя при этом пакеты прикладных программ; – анализировать результаты измерения параметров технологического процесса и показателей качества отливок, а также принимать решения по совершенствованию технологий; – выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования; – управлять процессами формирования структуры и качества литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов; – разрабатывать технологии изготовления материалов, отливок и форм, учитывая их свойства. •Владеть: – новыми технологиями в литейном производстве, обладать возможностью использования на практике новых сплавов и отливок, технологией изготовления моделей и форм, в том числе методом быстрого прототипирования;

	– современными методами и высокоэффективными способами получения новых материалов и сплавов с учётом их воздействия на окружающую среду и развитие общества; – средствами технического контроля качества выпускаемой продукции; – умением и навыками выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии; – навыками моделирования процессов формирования структуры и свойств заготовок и изделий из новых материалов для изделий машиностроения; – способностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования с применением цифровых технологий; – навыками создания высокоэффективных технологий в области диагностирования, проектирования и получения литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов; – навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной научной деятельности; – основными приёмами и методами электронного документооборота и компьютерной графики при разработке технологической документации; – навыками использования на практике интегрированных знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития литейного производства; – методами компьютерного моделирования процессов формирования структуры и свойств заготовок и изделий из новых материалов для изделий машиностроения; – навыками самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области, формировать и аргументировано излагать письменно и устно результаты своих исследований в принятом в научном сообществе виде; – навыками практического применения материалов литейного производства, как объектов и средств реализаций литейных технологий.
Содержание дисциплины (модуля)	**Тема 1. Формовочные материалы** Формовочные пески и глины. Свойства формовочных материалов, область применения. Подготовка к использованию. Связующие материалы. Классификация, свойства, область использования. Требования, предъявляемые к связующим материалам. Формовочные и стержневые смеси. Типы смесей. Состав смесей. Свойства формовочных и стержневых смесей. Вспомогательные материалы. Виды вспомогательных материалов, составы и их свойства. **Тема 2. Изготовление форм и стержней.** Оснастка и инструмент. Ручная формовка. Машинная формовка. Виды уплотнения. Сушка форм и стержней. **Тема 3. Литейные сплавы**. Классификация, свойства. Конструкции литниковых систем. Чугунное литье. Стальное литье. Цветное литье. Тугоплавкие сплавы. **Тема 4. Формирование точности отливок.** Заполнение литейной формы. Явления, происходящие при заливке металла в форму. Процессы, происходящие в отливках при затвер-

	девании и охлаждении. Тепломассоперенос в отливке, неметаллической и металлической форме. Специальные виды литья. **Тема 5. Контроль качества отливок**. Виды брака, меры предупреждения и способы устранения дефектов.
Структура дисциплины (модуля), виды учебной работы	Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
Форма промежуточной аттестации	Кандидатский экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины Технология литейной формы

Авторы-составители: зав. каф. «Машины и технология литейного производства» Н. А. Кидалов, доцент каф. «Машины и технология литейного производства»А. С. Адамова

Цель изучения дисциплины	Цели дисциплины «Технология литейной формы»: – изучение физических, физико-химических, теплофизических, технологических, механических и эксплуатационных свойств материалов, как объектов и средств реализации литейных технологий; – исследование проблем регенерации и вторичного использования формовочных материалов; – изучение методов расчета и конструирования литейных форм. Основной задачей дисциплины является получение знаний для проведения практических научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области литейного производства.
Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: •**Знать**: – применяемые в литейном производстве формовочные, стержневые и вспомогательные материалы для изготовления литейных форм, стержней, моделей; – физические, физико-химические, теплофизические, технологические и служебные свойства материалов, используемых в литейном производстве; – вопросы ресурсосбережения, регенерации и вторичного использования формовочных материалов и отходов литейного производства; – процессы тепло- и массопереноса в литейной форме, процессы на границе металла с формой, а также процессы химического взаимодействия жидкого металла с материалом формы; – теоретические основы процессов проектирования и конструирования литниково-питающих систем, методики инженерных расчетов основных параметров литейных форм; – основные положения разработки технологических процессов получения отливок; – новые прогрессивные способы получения качественного литья. •**Уметь:** – проводить теоретический анализ и оптимизацию современных процессов литейного производства с целью получения новых материалов с высокими специальными и эксплуатационными характери-

	стиками; – проводить мероприятия по контролю качества исходных формовочных материалов, предотвращать дефекты, вызванные по вине формы и искать пути улучшения качества литья и снижения себестоимости литейных форм; – проводить исследования влияния традиционных, наномодифицирующих, электрических, магнитных, механических и других видов обработки на свойства литейных форм и стержней; – разрабатывать методы формообразования, упрочнения и разрушения литейных форм и стержней, а также их напряжённого состояния; – разрабатывать и применять на практике новые формовочные и стержневые материалы. **•Владеть** – навыками практического применения материалов литейного производства, как объектов и средств реализаций литейных технологий; – навыками совершенствования свойств формовочных материалов и создания новых перспективных материалов, позволяющих получать качественные литейные формы и отливки, учитывая их свойства; – новыми технологиями изготовления моделей и форм, в том числе с использованием аддитивных материалов и технологий.
Содержание дисциплины (модуля)	**Тема 1. Формовочные материалы** Требования, предъявляемые к формовочным материалам. Связующие материалы. Требования, предъявляемые к ним. Классификация связующих материалов. Органические и неорганические связующие. Вспомогательные материалы. **Тема 2. Формовочные и стержневые смеси** Физико-химические, механические и технологические свойства формовочных и стержневых смесей. Критерии выбора смесей при разработке технологии Физико-химические и технологические особенности упрочнения смесей с неорганическими и органическими связующими. Теоретические основы процессов холодного отверждения смесей с синтетическими смолами. Физико-химические принципы получения жидких самотвердеющих смесей ЖСС. Регенерация отработанных формовочных и стержневых смесей. **Тема 3. Изготовление форм и стержней** Технологический процессы изготовления форм и стержней. Особенности процессов. Литниковые системы Конструкция и расчет литниковых систем **Тема 4. Литейные формы для специальных видов литья.** Оболочковое литье, литье по удаляемым моделям **Тема 5. Физико-химические процессы на границе отливки с формой**. Газовый режим формы и его влияние на качество поверхности отливки. Химическое взаимодействие жидкого металла с материалом формы. Высокотемпературные превращения материала формы. Дефекты отливок по вине формы. Классификация дефектов. Меры предупреждения

Структура дисциплины (модуля), виды учебной работы	Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины Литейные сплавы и плавка

Авторы-составители: зав. каф. «Машины и технология литейного производства» Н. А. Кидалов, доцент каф. «Машины и технология литейного производства»А. С. Адамова

Цель изучения дисциплины	Цели дисциплины «Литейные сплавы и плавка»: – изучение основ металлургических процессов при плавке литейных сплавов; – изучение технологических особенностей приготовления расплавов на основе железа, алюминия, меди, магния, цинка, никеля и др.; – изучение теории литейных сплавов.
Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: •**Знать**: – литейные и аддитивные технологии, применяемые в литейном производстве; – теоретические основы металлургических процессов плавки; – основные теоретические положения литейных процессов, методы оптимизации исследуемых процессов; – теоретические и технологические особенности приготовления литейных сплавов; – способы влияния традиционных, наномодифицирующих, электрических, магнитных, механических и других видов обработки на свойства расплавов и отливок; •**Уметь:** – проводить исследования процессов формирования структуры и свойств литых заготовок и литейных сплавов; – производить расчеты шихты, в том числе с использованием цифровых технологий; – проводить оценку качества отливок и разрабатывать системы управления их качеством. •**Владеть:** – навыками управления структурой и свойствами литейных сплавов; – навыками разработки методов моделирования и оптимизации литейных процессов, проектирования отливок, приготовления и заливки расплавов, модифицирования, затвердевания и охлаждения литых заготовок, прогноза формирования их структуры и свойств.
Содержание дисциплины (модуля)	**Тема 1. Чугуны**. Классификация чугунов по Н. Г. Гиршовичу. ГОСТы на чугуны для отливок. Физико-механические свойства чугунов и их зависимость от структурных составляющих. Влияние различных факторов на формирование структуры и свойств чугун-

	ных отливок. Термографический анализ как средство экспресс-контроля качества чугуна. **Тема 2. Плавка чугуна**. Оборудование для плавки чугуна. Особенности технологии выплавки чугуна в различных плавильных агрегатах. Расчет шихты. **Тема 3. Стали**. Классификация сталей. ГОСТы на стали для отливок. Влияние химического состава на физико-механические свойства сталей. Влияние традиционных, наномодифицирующих, электрических, магнитных, механических и других видов обработки на структуру и свойства металла отливок. Методы экспресс контроля качества выплавляемой стали. **Тема 4. Плавка стали**. Оборудование для плавки стали. Особенности технологии выплавки стали в различных плавильных агрегатах. Расчет шихты. **Тема 5. Сплавы цветных металлов**. Номенклатура и применение цветных сплавов для фасонного литья. ГОСТы на сплавы цветных металлов для отливок. Влияние химического состава, изменения скорости охлаждения и других способов внепечной обработки на структуру и механические свойства металла отливок из сплавов цветных металлов. Оборудование для плавки, традиционные и современные технологии получения отливок из сплавов цветных металлов.
Структура дисциплины (модуля), виды учебной работы	Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины
Методология и технологии подготовки и защиты диссертации

Автор-составитель: д.филос.наук, проф. Леонтьева Е.Ю.

Цель изучения дисциплины	Основная цель дисциплины – знакомство аспирантов и соискателей с основными этапами подготовки диссертации как квалификационной работы. Знакомство с основными нормативными документами и правилами представления диссертации к защите и проведения процедуры защиты. Для достижения поставленной цели в процессе преподавания дисциплины «Методология и технология подготовки и защиты диссертации» предполагается решить следующие задачи: - познакомить слушателей с системами ранжирования научных работников на различных ступенях научной карьеры, методах и способах аттестации научных работ; - показать, что современная диссертационная работа представляет собой классифицированное и квалификационное научное исследование; - раскрыть содержательные и формальные аспекты процесса подготовки диссертации; - проанализировать специфику диссертационных исследований в зависимости от научной специальности, способы оформления ос-

лины (модуля)	гообразие современных компьютерных программ. Универсальные математические программы "базового" уровня. 2. Общие и специализированные программы решения задач оптимизации (Mathcad,Lindo/Lingo SS, Mode FRONTIER). Имитационное моделирование (AnyLogic, Rocwell Arena). 3. Управление предприятием. Оценка надежности, рисков и безопасности (ITEM Software, SolidWorks/Simulation). 4. Инженерные пакеты моделирования и расчета конструкций (CAD/CAM/CAE программы, КОМПАС, ЗЕНИТ) 5. Задачи моделирования физических процессов. Программы математического моделирования физических процессов (Comsol Multiphysics, FlowVision, ANSYS) 6. Решение задач обработки экспериментальных данных с помощью специализированных программ (Statgraphics, SPSS,Статистика). Big Data. Цели и задачи Data Mining и Machine Leaning.
Структура дисциплины (модуля), виды учебной работы	Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу 36 час.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Аннотация программы научной деятельности, направленной на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (НД)

Авторы-составители: зав. каф. «Машины и технология литейного производства» Н. А. Кидалов, доцент каф. «Машины и технология литейного производства»А. С. Адамова

Цель НД	Целями научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите (НД) является: – расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в процессе подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите; – приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем избранного научного направления; – подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.
Планируемые результаты НД	В результате осуществления НД обучающийся должен: •ЗНАТЬ: – основные теоретические положения литейных процессов, методы оптимизации исследуемых процессов; – нормативную документацию, необходимую для производства отливок основные характеристики средств технического контроля качества продукции из материалов и сплавов; – основные теоретические положения экономики и производства новых материалов; – основные документы, регламентирующие безопасную производственную и эксплуатационную деятельность производства заготовок новых материалов;

	– базовые теории и концепции естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития литейного производства и материаловедения; – основные теоретические положения процессов эволюции структуры и свойств материалов и сплавов; – основные законы РФ в области патентоведения и изобретательства; – основные способы обработки результатов проведенных исследований; – основные правила оформления научных отчетов и статей; – технические характеристики и условия работы приборов, датчиков, исследовательского оборудования, применяемого в материаловедении – основные технологические и производственные циклы переделов, последовательность операций и виды обработки изделий из новых и перспективных материалов; – основные технологические операции производства перспективных материалов и изделий; – содержание основных регламентирующих документов в области сертификации; – современные мировые технологии в области литейного производства и методы оценки их эффективности и затратности; – основы управления коллективом, методы планирования и реализации научно-исследовательских программ; – особенности процессов диагностирования, проектирования и получения литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов; – особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; – методы структурирования и оформления научных исследований, а также ведения педагогической деятельности; – методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; – стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; **•УМЕТЬ:** – проводить теоретический анализ и оптимизацию современных процессов литейного производства с целью получения новых материалов с высокими специальными и эксплуатационными характеристиками; – разрабатывать и применять на практике технологическую документацию пользоваться пакетами прикладных программ при разработке технологической и конструкторской документации; – оценивать экономические риски и затраты при проектировании новых технологий и материалов; – пользоваться нормативным материалом для оценки условий безопасной деятельности участков, цехов и предприятий производства заготовок новых материалов;

	– использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития литейного производства; – использовать пакеты прикладных программ моделирования формирования структуры и свойств заготовок и изделий из новых материалов, и обработки результатов экспериментов; – выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования; – оформлять патентные и охранные документы в соответствии с законодательствами РФ; – выражать и отстаивать свою точку зрения по результатам проведённых исследований при подготовке научных докладов и публикаций; – выбирать необходимое оборудование и приборы для проведения исследований в зависимости от постановки задачи и целей проводимых работ; – разрабатывать технологическую документацию на различных этапах производства изделий из новых и перспективных материалов; – организовывать проведение промышленных экспериментов с постановкой задач исследования и оценкой конечных результатов; – применять основные нормативные документы для процедуры сертификации технологий и материалов; – привлекать инвестиции для разработки и внедрения современных технологий мирового уровня в области литейного производства; – мобилизовать коллектив на проведение активной научно-исследовательской работы по решению поставленных проблем и задач; – управлять процессами формирования структуры и качества литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов; – самостоятельно вести научную и педагогическую деятельность в соответствии с особенностями межличностных отношений; – следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; – следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. **•ВЛАДЕТЬ:** –современными методами и высокоэффективными способами получения новых материалов и сплавов с учётом их воздействия на окружающую среду и развитие общества; –основными приёмами и методами электронного документооборота и компьютерной графики при разработке технологической документации; – средствами технического контроля качества выпускаемой продукции; – методами экономического расчёта рентабельности и себестоимости создаваемых технологий для оценки их конкурентоспособ-

	ности и эффективности; – методами проектирования цехов и участков производства заготовок новых материалов с соблюдением норм и принципов безопасной деятельности; – навыками использования на практике интегрированных знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения; – умением и навыками выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии; – методами компьютерного моделирования процессов формирования структуры и свойств заготовок и изделий из новых материалов для изделий машиностроения; – способностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования с применением компьютерных технологий; – приёмами и методами патентного поиска на основе систематизации информации, получаемой из глобальных компьютерных сетей; – навыками логического мышления, методами компьютерной обработки экспериментальных данных, основными принципами оформления научно-технической документации; – информацией о современном исследовательском оборудовании, его возможностях, ценах, производителях; – навыками описания технологических процессов получения новых сплавов и перспективных материалов; – методикой проведения промышленных экспериментов и обработки их результатов; – методами сертификации материалов и металлургических технологий; – методами оценки рисков при прогнозировании и проектировании инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий; – навыками руководителя и исполнения коллективом исполнителей своих решений в поставленных задачах; – навыками создания высокоэффективных технологий в области диагностирования, проектирования и получения литых заготовок и изделий машиностроения из перспективных материалов; – различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; – навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; – знаниями о новейших достижениях информационно-коммуникационных технологий; – навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; – различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

Содержание НД	**1 План научно-исследовательской деятельности** 1.1 Постановка целей и задач диссертационного исследования 1.2 Определение объекта и предмета исследования 1.3 Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы 1.4 Определение методологических основ и понятийного аппарата, которые предполагается использовать 1.5 Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследований 1.6 Обзор литературы по теме диссертационного исследования (научные монографии и статьи в научных журналах, а также авторские свидетельства и патенты на изобретения и полезные модели), анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования 1.7 Определение предполагаемого личного вклада автора в разработку темы 1.8 Сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационного исследования 1.9 Сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных; подготовка собранного материала для анализа 1.10 Анализ информации, подбор методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией, предложение и обоснование концепций, моделей, подходов 1.11 Разработка методики, рекомендаций или предложений, разработка методики проведения натурных исследований и физического моделирования; подготовка и проведение экспериментальной апробации 1.12 Разработка методики и проведение математического моделирования 1.13 Анализ результатов натурных исследований и физического моделирования, сравнение полученных экспериментальных данных с полученными ранее результатами теоретических исследований 1.14 Верификация результатов моделирования 1.15 Формулировка выводов по результатам выполненного исследования; оценка полноты решений поставленных задач 1.16 Разработка рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов исследования 1.17 Формулировка перспективы дальнейшей разработки темы **2 План подготовки и оформление диссертации к защите** 2.1 Оформление рукописи структурных элементов диссертации в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 2.2 Оформление рукописи структурных элементов автореферата диссертации в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 **3 План подготовки публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации** 3.1 Подготовка по этапам выполнения научного исследования не менее 2 публикаций в рецензируемых научных изданиях и приравненных к ним изданиях в соответствии с критериями, установ-

	ленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 3.2 Подготовка по этапам выполнения научного исследования публикаций в прочих научных изданиях (сборниках докладов конференций различного уровня, научных журналах, монографиях и др.) 3.3 Апробация по этапам выполнения научного исследования результатов научного исследования путем публичного представления на конференциях, семинарах и т.д., а также путем подготовки и открытой публикации тезисов докладов и научных статей по теме исследования **4 План прохождения промежуточной аттестации** 4.1 Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования **5 План итоговой аттестации** 5.1 Оценка диссертации на соответствие критериям, установленных установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» 5.2 Выдача по результатам положительной оценки заключения о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике»
Структура НД	Общая трудоемкость НД составляет 209 зачетных единиц, 7524 часов.
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Аннотация рабочей программы научно-педагогической практики

Авторы-составители: зав. каф. «Машины и технология литейного производства» Н. А. Кидалов, доцент каф. «Машины и технология литейного производства»А. С. Адамова

Цель практики	Научно-педагогическая практика аспирантов, имеет целью изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях, овладение педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий по дисциплинам кафедр
Вид и способ прохождения практики	Вид практики – производственная Тип практики – научно-педагогическая Способы проведения практики: стационарный – в лабораториях, на кафедрах университета; в профильных организациях, расположенных на территории г. Волгограда и обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, или выездной (если место ее проведения расположено за пределами г. Волгограда). Способ проведения практики – стационарный. Форма проведения практики: распределенно
Место проведения практики	Кафедра «Машины и технология литейного производства» ВолгГТУ

Трудоемкость практики	Общая трудоемкость научно-педагогической практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.
Планируемые результаты прохождения практики	В результате прохождения практики обучающийся должен: •Знать: – основные этапы и элементы организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования; – основные требования федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, структуру и содержание основной образовательной программы, учебного плана, рабочих программ дисциплин; – содержание профессионально-ориентированных рабочих программ дисциплин; – методы и методики проведения учебных занятий, в том числе с использованием инновационных образовательных технологий; – основы разработки способов и приёмов тестирования итоговых знаний. – теоретические и практические основы гуманитарных и социально-педагогических наук для решения педагогических проблем в профессиональной деятельности и учебно-воспитательном процессе. •Уметь: – готовить и проводить все виды учебных занятий как минимум одной профессионально-ориентированной дисциплины кафедры; – практически использовать полученные педагогические знания; – контролировать и оценивать промежуточные результаты учебных занятий; – работать с различными носителями информации. – использовать этические нормы в профессиональной деятельности; – эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью их актуализации при решении профессиональных задач и обеспечении качества учебно-воспитательного процесса. •Владеть – навыками подготовки и проведения всех видов учебных занятий по профессионально-ориентированной дисциплине; – базовыми навыками педагогического мастерства и ораторского искусства – педагогическими методами и технологиями в профессиональной и учебно-воспитательной деятельности.
Форма отчета по практике	Отчет по практике. Календарно-тематический план.
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Аннотация рабочей программы дисциплины
<u>История и философия науки</u>

Автор-составитель д.филос.н., проф. *Леонтьева Е.Ю.*

Цель изучения дисциплины	Основная цель дисциплины – формирование у аспирантов и соискателей междисциплинарного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении науки, истории формирования и развития научного мышления, как части общечеловеческой культуры. Для достижения поставленной цели в процессе преподавания дисциплины «История и философия науки» предполагается решить следующие задачи: - раскрыть сущность проблем современной гносеологии и эпистемологии, обозначить спектр проблем современной философии познания; - раскрыть сущность современных проблем философии науки и ее основных концепций; - познакомить слушателей с тенденциями исторического развития науки. - раскрыть сущность науки в широком социокультурном контексте и ее историческом развитии; - проанализировать структуру, динамику и логику развития научного знания; - рассмотреть проблемы кризиса современной техногенной цивилизации, глобальные тенденции смены научной картины мира, типов рациональности, системы ценностей, на которые ориентируется ученые; - проанализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития; - сформировать общее представление о современных концепция развития научного знания; - раскрыть сущность философских проблем соответствующей специальности аспиранта (соискателя) отрасли знания; - дать общее представление об истории развития соответствующей специальности аспиранта (соискателя) отрасли знания.
Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)	**Знать**: - предмет и концепции философии науки, ее основные проблемы и задачи, особенности современного этапа теории познания; - основные этапы и направления исторического развития науки; перспективы современного научного знания. - современные философские проблемы отраслей научного знания; - место и роль науки в развитии культуры и цивилизации; - сущность философской методологии и ее роли в профессиональной деятельности ученого и преподавателя высшей школы; **Уметь:** - дать целостную характеристику науки как совокупности знаний, процесса получения знания, социального института; - оценивать достижения науки с позиции их социальной значимости и полезности, а не только узко утилитарно - выявлять и реализовывать структуру научного исследования,

	формировать этапы научного поиска - проектировать и осуществлять комплексные и междисциплинарные научные исследования **Владеть** -навыками критического анализа и оценки современных научных достижений; - навыками решения исследовательских и практических задач. Генерирования новых идей; - навыками проектирования и осуществления комплексных научных исследований
Содержание дисциплины (модуля)	1. Философия и наука в человеческой цивилизации. Возникновение философии науки. 2. Проблемы познания, специфика научного знания. Наука как феномен и ее определение. 3. Зарождение и развитие науки. Становление науки в 17 веке и основные стадии ее исторической эволюции. 4. Логика и динамика научного знания. От научной проблемы к «пределу развития теорий». Методология науки и научное творчество 5. Структура научного знания и классификация науки 6. Концепции современной философии науки. 7. Наука как социальный институт. 8. Современный этап развития науки. Перспективы НТП. 9. Философия техники и методология технических наук 10. Естественные и технические науки 11. Особенности неклассических научно-технических дисциплин. 12. Социальная оценка техники как прикладная философия техники 13. Становление информатики как междисциплинарного направления во второй половине XX в. 14. Интернет, компьютерная революция и социальная 15. История отрасли знания и развития проблемы, разрабатываемой аспирантом в рамках диссертационного исследования.
Структура дисциплины (модуля), виды учебной работы	Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 часа, из которых 36 час. – лекции, 36 час. – практические занятия, 72 час. – самостоятельная работа.
Форма промежуточной аттестации	Зачет, кандидатский экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Методология и технологии подготовки и защиты диссертации»

Автор-составитель: д.филос.наук, проф. Леонтьева Е.Ю.

Цель изучения дисциплины	Основная цель дисциплины – знакомство аспирантов и соискателей с основными этапами подготовки диссертации как квалификационной работы. Знакомство с основными нормативными документами и правилами представления диссертации к защите и проведения процедуры защиты. Для достижения поставленной цели в процессе преподавания дисциплины «Методология и технология подготовки и защиты диссертации» предполагается решить следующие задачи: - познакомить слушателей с системами ранжирования научных работников на различных ступенях научной карьеры, методах и способах аттестации научных работ; - показать, что современная диссертационная работа представляет собой классифицированное и квалификационное научное исследование; - раскрыть содержательные и формальные аспекты процесса подготовки диссертации; - проанализировать специфику диссертационных исследований в зависимости от научной специальности, способы оформления основных выводов; - дать общее представление о структуре диссертационного исследования, основных элементах и логике автореферата; - рассмотреть основные трудности апробации научной работы, методы подготовки и написания научных статей; - проанализировать процедуру защиты – от момента возникновения (средние века) до сегодняшнего дня; - раскрыть сущность каждого этапа в процессе представления работы к защите: предзащита, этапы представления работы в Диссертационном совете; - познакомить с основными документами, представляемыми в ВАК после защиты
Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)	**Знать:** - основные организационные формы науки и формы, представления научных результатов; - современные отечественные и зарубежные способы аттестации научных работ, системы ранжирования научных кадров; - сущность и особенности основных элементов и логику автореферата; - процедуру подготовки и защиты диссертации; - основные этапы и документы на каждом этапе подготовке и защиты диссертации. **Уметь:** - дать целостную характеристику формальных и содержательных аспектов подготовки диссертационного исследования; - оформлять основные выводы в виде научных статей; - уметь выстроить логику автореферата **Владеть** - способами анализа сайтов и нормативных документов, касающихся

	процедуры защиты диссертации; - элементами тайм-менеджмента при подготовке документов к защите.
Содержание дисциплины (модуля)	1. Наука как социальный институт. Организационные формы науки и научного исследования 2. Диссертация как ограниченное и классифицированное научное исследование 3. Содержательные и формальные аспекты подготовки диссертации 4. Наука Эмпирический и теоретический этапы диссертационного исследования. Оформление основных выводов. 5. Апробация работы. Основные трудности и пути преодоления 6. Структура диссертационного исследования. Диссертация и автореферат. Предзащита 7. Представление диссертации в Диссертационный Совет. 8. Процедура защиты. История и современность. 9. Оформление документов для ВАК. Получение диплома.
Структура дисциплины (модуля), виды учебной работы	Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов. Лекции, практические занятия, контрольная работа
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык (английский, немецкий, французский)»

Авторы-составители: заведующий каф. «Иностранные языки», Топоркова О.В., профессор кафедры «Иностранные языки» Евтушенко О.А.

Цель изучения дисциплины	В соответствии с программой обучения основной целью изучения иностранного языка аспирантами всех специальностей является развитие языковой и речевой коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах делового партнерства, производственной и научной работы.
Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, а также готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.
Содержание дисциплины (модуля)	Список основных тем: *Обучение в аспирантуре* *Научная работа* *Международная научная командировка* *Основы научного перевода*
Структура дисциплины (модуля), виды учебной работы	Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 144 час. – практические занятия, 36 час. – самостоятельная работа.
Форма промежуточной аттестации	Зачет, кандидатский экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины «Международная научная коммуникация» (английский, немецкий, французский)

Авторы-составители: заведующий каф. «Иностранные языки», доцент Топоркова О.В., профессор кафедры «Иностранные языки» Евтушенко О.А.

Цель изучения дисциплины	Основной целью изучения дисциплины аспирантами всех специальностей является развитие языковой и речевой коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных ситуациях международного научного общения.
Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Обладать навыками выражения своих мыслей и мнения в научном межкультурном общении на иностранном языке; а также навыками создания и редактирования научных текстов на государственном и иностранном языках.
Содержание дисциплины (модуля)	Перечень основных тем: Особенности межкультурной научной коммуникации; Основы устного научного доклада; Основы письменной речи на иностранном языке.
Структура дисциплины (модуля), виды учебной работы	Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу - 36 час., из которых 18 час. – практические занятия, 18 час. – самостоятельная работа.
Форма промежуточной аттестации	*Зачет*

Аннотация рабочей программы дисциплины
Международная научная коммуникация (для иностранных аспирантов)

Автор-составитель: доц. кафедры русского языка Л. Ф. Белякова

Цель изучения дисциплины	Совершенствование языковых, речевых, коммуникативных умений и навыков иностранных соискателей учёной степени в научной функциональной сфере общения на неродном языке с целью выполнения требований, предъявляемых к диссертационным исследованиям, соотносимых с умениями носителей языка в части письменного оформления диссертации и устного представления её результатов на заседании диссертационного совета в соответствии с установленной процедурой.
Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)	Овладение культурой мышления носителя языка адекватного образовательного статуса, способного к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели исследования и формулировке его задач в соответствии с нормами функционального научного стиля. Умение осуществлять коммуникацию на тему исследования во всех жанрах научного стиля. Знание особенностей изложения научного материала на изучаемом языке в сопоставлении с родным, в том числе специфики размещения результатов научных исследованиях в сети.
Содержание дисциплины (модуля)	Основные темы Профессионально-ориентированное владение русским языком во всех видах речевой деятельности: в чтении, в аудировании, в говорении и письме. Активизация аудиопроизносительных навыков. Совершенствование навыков смыслового анализа оригинального научного текста и его трансформации с сохранением исходного смысла. Особенности создания собственного научного текста. Совершенствование навыков подготовленного монологического высказывания. Совершенствование навыков диалогического общения и умения вести научную дискуссию на изучаемом языке.
Структура дисциплины (модуля), виды учебной работы	Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу - 36 час., из которых 18 час. – практические занятия, 18 час. – самостоятельная работа.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Педагогика и психология высшей школы»

Авторы-составители:

Цель изучения дисциплины	Формирование представления о целостном и системном понимании педагогики и психологии высшей школы; методах обеспечивающих эффективное решение научных, профессиональных, личностных проблем педагогической деятельности в вузе; психологических знаниях в процессе решения широкого спектра педагогических проблем.
Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)	В результате изучения дисциплины аспирант должен *знать:* – о предмете и задачах педагогики и психологии, основных проблемах и особенностях современного этапа развития; – о психологии личности, психологии познавательных процессов, об особенностях профессионального общения; – о средствах и методах педагогического воздействия на личность; о педагогическом мастерстве. *уметь:* – организовывать образовательный процесс с использованием педагогических инноваций и учетом личностных, гендерных, национальных особенностей студентов; – разрешать конфликтные ситуации; совершенствовать речевое мастерство профессиональной деятельности ученого, преподавателя высшей школы. *владеть:* – методами педагогических исследований; – навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций; – методами обучения и воспитания; приемами организации и планирования образовательного процесса в вузе, психологическими основами педагогического общения и способами осуществления своего профессионального роста.
Содержание дисциплины (модуля)	1. Роль высшего образования в современной цивилизации. 2. Педагогика как наука. Система педагогических наук и связь педагогики с другими науками. 3. Основы дидактики высшей школы. Общее понятие о дидактике. Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности. Методы обучения в высшей школе. 4. Структура педагогической деятельности. Дидактика и педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Непрерывное обучение. 5. Формы организации учебного процесса в высшей школе. Учет психовозрастных особенностей обучающихся. Современные концепции образования взрослых. 6. Педагогическое проектирование и педагогические технологии. Активные методы обучения и технологии модерации. 7. Основы подготовки лекционных курсов. Использование информационных технологий в образовательном процессе. 8. Психологические особенности развития личности студента. Развитие и профессиональное становление личности специалиста. 9. Психологические особенности профессионального образования. Педагог как субъект профессионального развития.
Структура дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу - 36 час., из

(модуля), виды учебной работы	которых 18 час. – практические занятия, 18 час. – самостоятельная работа.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании»

Авторы-составители: доцент Симонова И.Э.

Цель изучения дисциплины	Формирование у аспирантов представления о существующем многообразии компьютерных программ, их возможностях и областях применения для моделирования, сбора и обработки данных, возможностей визуализации и исследования.
Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)	В результате изучения дисциплины аспирант должен: *Знать:* современные программные средства реализации информационнокоммуникационных технологий и возможности их применения в профессиональной деятельности. *Уметь:* формализовать, структурировать и оформлять научные исследования с использованием новейших достижений информационно-коммуникационных технологий. *Владеть:* навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной научной деятельности.
Содержание дисциплины (модуля)	1. Направления развития информационных технологий. Многообразие современных компьютерных программ. Универсальные математические программы "базового" уровня. 2. Общие и специализированные программы решения задач оптимизации (Mathcad,Lindo/Lingo SS, Mode FRONTIER). Имитационное моделирование (AnyLogic, Rocwell Arena). 3. Управление предприятием. Оценка надежности, рисков и безопасности (ITEM Software, SolidWorks/Simulation). 4. Инженерные пакеты моделирования и расчета конструкций (CAD/CAM/CAE программы, КОМПАС, ЗЕНИТ) 5. Задачи моделирования физических процессов. Программы математического моделирования физических процессов (Comsol Multiphysics, FlowVision, ANSYS) 6. Решение задач обработки экспериментальных данных с помощью специализированных программ (Statgraphics, SPSS,Статистика). Big Data. Цели и задачи Data Mining и Machine Leaning.
Структура дисциплины (модуля), виды учебной работы	Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу - 36 час., из которых 18 час. – практические занятия, 18 час. – самостоятельная работа.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Электронные ресурсы в научных исследованиях»

Авторы-составители: Ирина Михайловна Рамзина, Елена Николаевна Мануйлова, Надежда Николаевна Аржановская

Цель изучения дисциплины	содействовать становлению информационной культуры и компетентности аспиранта, оказать помощь в самостоятельной работе при создании диссертационной работы, а также для преподавательской и научной деятельности, дать практические сведения об информационно-библиографических стандартах и классификациях, электронных полнотекстовых научных ресурсах и возможностях их использования, реферативных и наукометрических базах данных.
Планируемые результаты освоения дисциплины	В результате освоения дисциплины аспирант должен: **Знать:** систему научных библиотек России (национальных, региональных, вузовских); систему научной литературы, типы и виды научных документов; системы классификации наук и документов (УДК, ББК); состав электронных ресурсов; отраслевые ресурсы Интернет по избранной специальности **Уметь**: ориентироваться на рынке электронных научных ресурсов; анализировать их содержание и поисковую платформу; проектировать образовательный и научный процесс в соответствии с требованиями нормативных документов Минобрнауки России; определять наукометрический потенциал создаваемого исследования; оценивать наукометрические показатели источников публикации. **Владеть:** культурой чтения изучаемых научных текстов, гипертекстов, навыками их аналитико-синтетической переработки: составления библиографических описаний, аннотаций, рефератов, обзоров научной литературы; культурой мышления и навыками анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения изученных фактов; культурой оформления научно- исследовательских работ на основе соблюдения общих требований стандартов организаций, государственных стандартов и норм авторского права.
Содержание дисциплины	**Технология работы с отечественными электронными ресурсами** (отраслевые библиографические и полнотекстовые базы данных России. Их применение на всех этапах работы по теме НИР. Алгоритмы работы с БД. Электронные библиотеки диссертаций, электронные каталоги и др. отраслевые ресурсы Интернет. Наукометрическая система РИНЦ. **Технология работы с зарубежными электронными ресурсами**. Библиографические, реферативные, патентные и полнотекстовые БД различных стран, доступ к которым оплачен университетом: классификация, алгоритм работы. Наукометрические БД WoS, Scopus. **Библиографическое оформление результатов НИР.** Описание электронных ресурсов в библиографических ссылках и списках использованной литературы на основе ГОСТ 7.82 - 2001. Правила описания научных документов в ГОСТ 7.1 – 2003, ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографические ссылки. Общие требования и правила составления согласно ГОСТ Р 7.05 – 2008.
Структура дисциплины, виды учебной деятельности	Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу - 36 час., из которых 18 час. – практические занятия, 18 час. – самостоятельная работа.

Форма промежуточной аттестации	зачет