



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО



Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 5 от «17» марта 2021 г

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
Председатель ученого совета

М.В. Чукин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
**09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА**

Направленность (профиль) программы
**Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами (по отраслям)**

Магнитогорск, 2021

ОП-АВа-21-2

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях			
Знать	– основные понятия и определения философии науки, научные и философские основания современной картины мира; – специфику философских проблем науки; – основные концепции философии науки, их сходство и отличие, – принципы научной рациональности; – систему ценностей, на которые ориентируются ученые; – историю возникновения науки, особенности периодов ее развития; – связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы; – функции и роль научного знания в современной культуре; – основные концепции философии науки, их сходство и отличие; – структуру, формы и методы научного познания, их эволю-	Перечь тем для подготовки к экзамену: 1. Предметные области истории науки и философии науки, их единство и отличие. 2. Основные формы бытия науки. 3. Методологические основания и исторические особенности классификации наук. 4. Многообразие видов знания, специфика демаркации. 5. Основания науки: философские принципы, идеалы, нормы. 6. Структура и формы научного познания. 7. Эмпирический и теоретический уровни научного познания, их специфика, взаимосвязь и основания демаркации.	История и философия науки

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	цию и предметную специфику		
Уметь	– эффективно анализировать возникающие в научном исследовании проблемы в точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике; – определять специфику и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования.	–	
Владеть	– определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности; – навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание; – публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	Перечень тем рефератов: 1. Философия и педагогика как взаимодополнительные формы дискурса и стратегии исследования образования. 2. Философия образования как теоретическая дисциплина. Предмет, структура, методология. 3. Эмпирико-аналитические и гуманитарные направления в философии образования. 4. Герменевтика и философия образования (В. Дильтей, Х.Г. Гадамер и др. – на выбор). 5. Концепция образования в контексте диалогической философии. 6. Принцип автономии человека и образования в гражданском обществе. 7. Постмодернизм и деконструкция образования. 8. Глобализация и проблемы образования в современном мире. 9. Педагогические идеи в трудах русских философов и писателей (А.С. Хомяков, П.Д. Юркевич, Л.Н. Толстой, Г.Г. Шпет, С.И. Гессен и др. – на выбор). 10. Психолого-педагогические воззрения Платона. 11. Анализ «фрагментов о воспитании» Демокрита. 12. Педагогические воззрения Квинтилиана. 13. Педагогические воззрения раннего христианства (по книгам Нового завета)	
Знать	– основные исследовательские задачи, структуру и взаимосвязи между задачами	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Является ли диссертация и автореферат средствами представления результатов научных исследований. 2. Научные исследования – это творческий или строго регламентированный процесс?	Представление результатов научных исследований

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– корректно представлять результаты системного анализа в графическом виде генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного представления задачи	<i>Практические задания</i> 1. Выполните разработку макета автореферата по диссертационной работе. 2. Выполните разработку макета пояснительной записки по диссертационной работе.	
Владеть	– представления результатов обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; – навыками междисциплинарного применения новых методов и способов представления полученных результатов;	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Постройте схему междисциплинарного применения новых результатов научного исследования.	
Знать	– основные определения и понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец; – виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации; – особенности возникнове-	Перечень вопросов для подготовки к зачету: 1. Понятие и содержание интеллектуальной собственности. 2. Объекты интеллектуальной собственности и их классификация. 3. Формы (модели) правовой охраны объектов интеллектуальной собственности. 4. История развития законодательства об охране интеллектуальной собственности. 5. Система права интеллектуальной собственности. 6. Общие положения о распоряжении исключительными правами. 7. Договор об отчуждении исключительного права. 8. Лицензионный договор и его виды. 9. Защита интеллектуальных прав. 10. Понятие, принципы и функции авторского права. Авторские права. 11. Понятие, признаки и виды объектов авторских прав. 12. Служебные произведения и произведения созданные по государст-	Защита интеллектуальной собственности

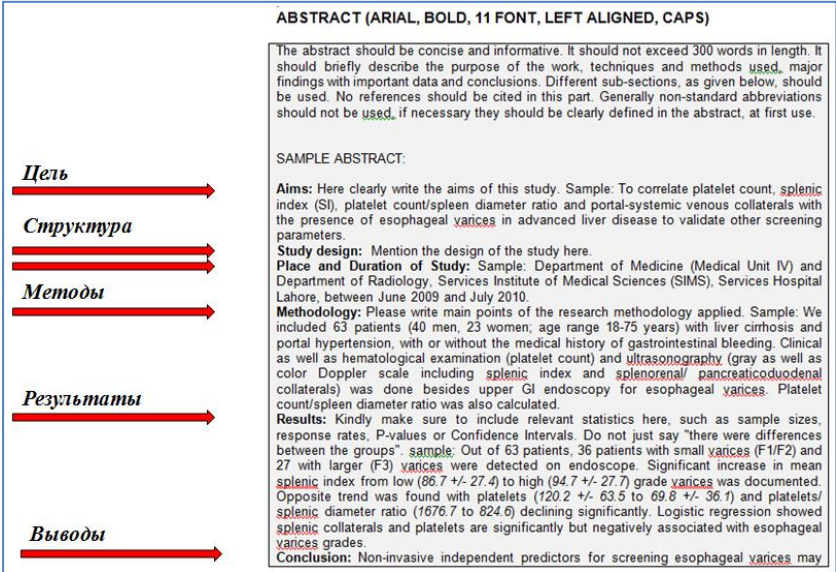
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ния, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность; – правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности; – особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; – особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства	венному или муниципальному контракту. 13. Субъекты авторских прав. Соавторство. 14. Организации, осуществляющие коллективное управление авторскими и смежными правами. 15. Личные неимущественные права авторов. 16. Исключительное право на произведение. 17. Иные авторские права (право доступа, право следования, права автора произведения архитектуры, градостроительства или садово-паркового искусства). 18. Ограничения авторских прав. 19. Возникновение и прекращение авторских прав. 20. Срок действия исключительного права. 21. Договор об отчуждении исключительного права на авторское произведение. 22. Лицензионный договор о предоставлении права использования авторского произведения. 23. Издательский лицензионный договор. 24. Договор авторского заказа. 25. Понятие прав, смежных с авторскими (смежные права). 26. Права на исполнение. 27. Право на фонограмму. 28. Право организаций эфирного и кабельного вещания. 29. Право изготовителя базы данных. 30. Право публикатора на произведение науки, литературы или искусства. 31. Защита авторских и смежных прав. 32. Особенности правовой охраны программ для электронно-вычислительных машин и баз данных. 33. Понятие и принципы патентного права. 34. Объекты патентных прав. 35. Понятие и критерии патентоспособности изобретения. Объекты	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		изобретений. 36. Понятие и критерии патентоспособности полезной модели. 37. Понятие и критерии патентоспособности промышленного образца. 38. Субъекты патентного права. 39. Оформление прав на изобретение, полезную модель и промышленный образец. 40. Патентные права. 41. Распоряжение исключительным правом на изобретение, полезную модель или промышленный образец. 42. Изобретение, полезная модель и промышленный образец, созданные в связи с выполнением служебного задания или при выполнении работ по договору. 43. Прекращение и восстановление действия патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец. 44. Особенности правовой охраны и использования секретных изобретений. 45. Защита прав авторов и патентообладателей изобретений, полезных моделей, промышленных образцов. 46. Понятие, принципы и субъекты права на фирменное наименование. 47. Исключительное право на фирменное наименование. 48. Понятие, признаки и виды товарных знаков (знаков обслуживания). 49. Субъекты прав на товарный знак (знак обслуживания). 50. Оформление прав на товарный знак (знак обслуживания). 51. Правовая охрана общеизвестного товарного знака. 52. Правовая охрана коллективного знака. 53. Использование товарного знака (знака обслуживания). 54. Распоряжение исключительным правом на товарный знак (знак обслуживания). 55. Прекращение исключительного права на товарный знак (знак обслуживания). 56. Защита прав на товарный знак (знак обслуживания).	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		57. Понятие и сущность наименования места происхождения товара. 58. Государственная регистрация наименования места происхождения товара и предоставление исключительного права на наименование места происхождения товара. 59. Использование наименования места происхождения товара. 60. Прекращение правовой охраны наименования места происхождения товара и исключительного права на наименование места происхождения товара. 61. Защита наименования места происхождения товара. 62. Понятие, признаки и виды коммерческих обозначений. Отличие коммерческих обозначений от сходных объектов интеллектуальной собственности. 63. Исключительное право на коммерческое обозначение. 64. Право на секрет производства (ноу-хау). Исключительное право на секрет производства. 65. Право открытие. 66. Права на рационализаторское предложение.	
Уметь	– осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности; – пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс, СПС Гарант, Суда по интеллектуальным правам, Роспатента, ФИПС, зарубежных патентных ведомств; – обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности	Примерные практические задания Задание: Используя, ресурсы СПС Консультант Плюс найдите Решение Суда по интеллектуальным правам от 2 августа 2016 г. по делу N СИП-337/2016. Найдите в тексте решения и выпишите ответы на следующие вопросы: 1. Кто является истцом по данному делу? 2. Кто является ответчиком по делу? 3. Существо требований истца? 4. Какими нормативными актами регулируются патентные отношения? 5. Что такое полезная модель? 6. О какой полезной модели идёт речь в деле? 7. Как в законе даётся определение автора полезной модели? 8. Кто является автором полезной модели по данному делу? 9. Какая роль отводилась Кондратьеву в разработке полезной модели и регист-	

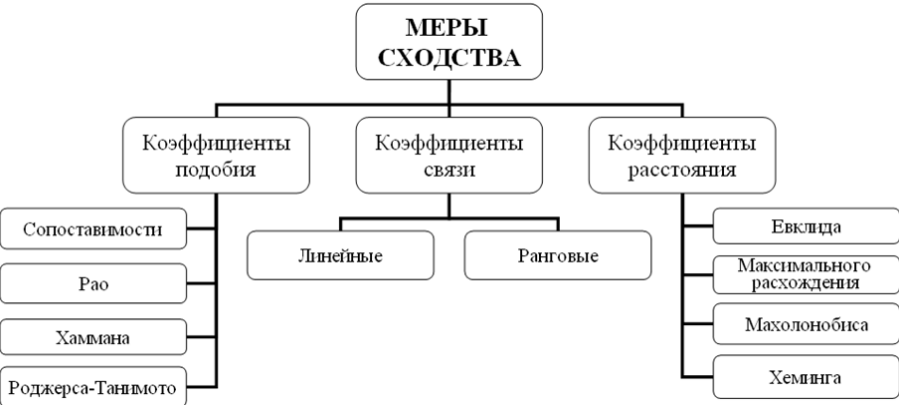
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	сти; – объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности.	рации патента? 10. Кому принадлежала идея патентования полезной модели? 11. Кто оформлял заявку на регистрацию патента? 12. Каковы условия признания патента недействительным? 13. На каком основании патент признаётся недействительным? 14. Кто имеет право оспаривать патент в суде? 15. На каком основании патент на полезную модель может перейти к другому лицу? 16. Имеются ли в деле доказательства перехода права на получение патента к Кондратьеву? 17. Каковы последствия признания патента частично недействительным? 18. Что постановил суд?	
Владеть	– навыками информационного поиска правовой информации с помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам; – навыками поиска патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств; – навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав; – навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны	Примерные практические задания Задание: Войдите в информационно-поисковую систему официального сайта Федерального института промышленной собственности (ФИПС) http://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/index.php. Перейдите к поиску. Выберите базы данных для поиска – «Патентные документы РФ (рус.)» – «Формулы российских полезных моделей». Нажмите поиск. Найдите в базе и выпишите информацию: а) по ключевым словам патенты на полезные модели - «чайный пакетик» (укажите количество патентов, определите возможные индексы патентной классификации) - «вилка» (укажите количество патентов, определите возможные индексы патентной классификации) - по любым ключевым словам, интересующей вас отрасли (укажите ключевые слова, по которым производился поиск и количество патентов). б) по наименованию патентообладателя – патенты на полезные модели, принадлежащие - Магнитогорскому металлургическому комбинату	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	объектов промышленной собственности; – профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	- Магнитогорскому государственному техническому университету - другой интересующей вас организации (укажите организацию и количество патентов) в) по индексам МПК (Международной патентной классификации) - патенты на полезные модели по интересующей вас отрасли (укажите отрасль, индекс патентной классификации, количество патентов). г) по номеру патента – патент № 183415 (укажите номер заявки, название объекта патентного права, дату приоритета, автора, патентообладателя).	
Знать	– философско-психологические основания методологии; – системотехнические основания методологии; – науковедческие основания методологии;	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Науковедческие основания методологии. Критерии научности знаний. 2. Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность. 3. Основы опытно-экспериментальной работы в научном исследовании. 4. Укажите область, цель и задачи выпускной квалификационной работы согласно паспорту научной специальности. Перечислите результаты научной деятельности в квалификационной выпускной работы и их отличительные черты. 5. Опишите средства научного познания, планируемых к применению в научно-исследовательской работе.	Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	– обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области; – корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных	<i>Практические задания</i> 1. Выполнить построение диаграммы SmartArt для отображения списка, содержащего информацию: – об основных этических ценностях научных исследований М. Кинга; – об революционных этапах развития информационных технологий; – о структуре эмпирических методов при проведении научных исследований;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	достижений – генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи	– списка с группировкой для выделения задач предварительной обработки экспериментальных данных.	
Владеть	– способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; – навыками проведения критического анализа современных достижений; – навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности; – обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; – навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов.	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Учитывая формулу научной специальности 05.13.06 определить перечень предполагаемых результатов согласно рекомендациям. 2. Изучить рекомендации по подготовке аннотации научной статьи от издательства Springer (см. рис.) 	
Рис. Пример рекомендации по подготовке аннотации для журнала издательства Springer			
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			
Знать	– основные концепции фило-	Перечень тем для подготовки к экзамену:	История и фило-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	софии науки, их сильные и слабые стороны; – методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при решении проблем в области социально-гуманитарных наук	1. Эмпирические формы и методы научного познания. 2. Теоретические формы и методы научного познания. 3. Рациональное и иррациональное в научном познании. 4. Проблема развития науки: интерналистские и экстерналистские концепции, кумулятивные и некумулятивные концепции. 5. Периодизация истории науки. Общая характеристика основных этапов ее развития. 6. Доклассический период развития науки (древний восток, античность, средневековье) 7. Классический период развития науки. 8. Неклассический период развития науки.	софия науки
Уметь	– корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем; – оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии; – выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования	1. Эмпирические формы и методы научного познания. 2. Теоретические формы и методы научного познания. 3. Рациональное и иррациональное в научном познании. 4. Проблема развития науки: интерналистские и экстерналистские концепции, кумулятивные и некумулятивные концепции. 5. Периодизация истории науки. Общая характеристика основных этапов ее развития. 6. Доклассический период развития науки (древний восток, античность, средневековье) 7. Классический период развития науки. 8. Неклассический период развития науки.	
Владеть	– философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности; – междисциплинарного применения знаний из области истории и философии науки; – ведения дискуссий по проблемам философии науки в целом и философским пробле-	Перечень тем рефератов: 1. Сравнительный анализ педагогических воззрений Т. Мора и Т. Кампанеллы. 2. «Великая дидактика» Я.А. Коменского: содержание и основные идеи. 3. Педагогические идеи Ж.-Ж. Руссо («Эмиль, или О воспитании»). 4. Философские и педагогические воззрения К.А. Гельвеция. 5. Педагогические воззрения И.Г. Песталоцци. 6. Философские и педагогические взгляды Дж. Дьюи. 7. «Педагогика действия» В.А. Лая. 8. Понятие воспитания и его различные трактовки. 22. Становление и развитие педагогики как науки о воспитании. 9. Развитие взаимодействия педагогики с другими науками о человеке. 10.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	мам социально-гуманитарных наук; – оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	Педагогика и религиозные учения: их взаимоотношения в различные исторические эпохи. 11. Политизация педагогики: причины и следствия. 12. Становление системы педагогических наук и их дифференциация.	
Знать	– системотехнические основания методологии и представления результатов;	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Основная проблема научного исследования и точки зрения ее рассмотрения.	Представление результатов научных исследований
Уметь	– выделять подзадачи комплексного исследования при построении схем декомпозиции; – корректно выражать и аргументировано отображать взаимосвязи между частями комплексного исследования;	<i>Практические задания</i> 1. Определите общую стратегию декомпозиции научного исследования.	
Владеть	– методами планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Выполните построение сетевого графика проведения научных исследований. 2. Выполните построение схемы декомпозиции (как минимум до третьего уровня) цели диссертационного исследования.	
Знать	– философско-психологические основания методологии; – системотехнические основания методологии; – науковедческие основания методологии;	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Философско-психологические основания методологии. 2. Системотехнические основания методологии. 3. Опишите теоретические методы-операции, планируемых к применению в научно-исследовательской работе. 4. Опишите теоретические методы-действия, планируемых к применению в научно-исследовательской работе.	Методология и информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	– выделять стадии, фазы и	<i>Практические задания</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	этапы организации научной деятельности; – обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; – распознавать критерии научной деятельности; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования – применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпретируемость, проверяемость, достоверность.	Выполнить построение схем иерархической классификации, приведенных на рисунке.  Рис. Схема классификации мер сходства при обработке экспериментальных данных	
Владеть	– навыками демонстрации результатов комплексного исследования; – профессиональным языком предметной области знания; – навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем; – навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Для предполагаемых диссертационных исследований построить схему классификации, определяющей вид объекта исследования. Для построения схемы выделить классификационные признаки и элементы каждой группы. на схеме должно быть отображено не менее трех уровней классификации	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	рамках научного коллектива.		
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач			
Знать	– основные правила индивидуальной научной деятельности – основные понятия о работе в научных коллективах; – основные методы распределения задач в коллективном проекте;	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Проект научного коллектива и роль каждого участника в научном исследовании. 2. Должен ли научный коллектив быть инвариантным? 3. Требуется ли распределение ролей в научном коллективе?	Представление результатов научных исследований
Уметь	– обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; – выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи – применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе;	<i>Практические задания</i> 1. Выполните построение схемы функционирования и взаимодействия участников научного коллектива с учетом наличия специалистов в области автоматизации и управления.	
Владеть	– демонстрации умения работать в коллективе; – методиками обобщения и представления результатов коллективной научной деятельности; – методами организации коллективных научных исследований;	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Выполните построение сетевого графика научного исследования с учетом коллективного вклада и группы специалистов в области автоматизации и управления.	
Знать	– основные правила индивидуальной научной деятельности	<i>Перечень теоретических вопросов</i>	Методология и

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	дуальной научной деятельности – основные понятия о работе в научных коллективах; – основные методы распределения задач в коллективном проекте;	1. Характеристика научной деятельности: коллективная и индивидуальная научная деятельность. 2. Приведите концепцию индивидуальных научных исследований. 3. Опишите эмпирические методы-операции, планируемых к применению в научно-исследовательской работе. 4. Опишите эмпирические методы-действия, планируемых к применению в научно-исследовательской работе.	информационные технологии в научных исследованиях
Уметь	– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; – обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; – распознавать критерии научной деятельности; – приобретать знания в области математического моделирования; – выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи – обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; – применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе;	<i>Практические задания</i> 1. На основании диаграмм, приведенных на рисунке, изучить передачу ресурсов по уровням декомпозиции. 3. Рассмотреть несколько аспектов для идеи «Исследование влияния схемы расстановки форсунок на формирование непрерывно-литой заготовки».	
Владеть	– навыками демонстрации умения работать в коллективе	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ве; – навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности; – навыками организации коллективных научных исследований.	1. Построить проект <i>IDEF0</i> диаграммы для объекта диссертационного исследования. 2. Построить проект IDEF0 диаграммы для процессов диссертационного исследования.	
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках			
Знать	- основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи и письменной в ситуациях делового общения; характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей; - значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.	Понимание и передача содержания коммерческого или делового текста на иностранном языке	Иностранный язык
Уметь	- понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по спе-	Чтение и точный перевод иноязычного текста (лингво-культурологического, научно-популярного, научно-технического характера)	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	циальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания; - составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке; - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.		
Владеть	- перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности; - устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка; - нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка; - детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, художественные, научно-популярные, научно-технические;	Устная беседа по изученным темам (Карьера, Образование в России и за рубежом, Знаменитые ученые, Научная деятельность)	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	- научной, профессиональной, лингво-культурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности. - создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов.		
Знать	- основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи и письменной в ситуациях делового общения; - характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей; - значения сокращений и ус-	Понимание и передача содержания профессионального текста на иностранном языке. Фрагмент текста: The difference between science, engineering and technology is not always clear. Science is the study of phenomena. Its aim is to discover relations among elements of the phenomenal world by applying different scientific methods, while technologies are not always products of science, because they have to satisfy requirements of society such as usability and safety. Engineering is the process of designing and making tools and systems to exploit natural phenomena for practical human means, often (but not always) using results and techniques from science. To achieve some practical result, technology may touch on many fields of knowledge, for example, scientific, engineering, mathematical, linguistic, and historical knowledge. Technology is often a consequence of science and engineering — although technology as a human activity precedes the two fields. For example, science might study the flow of electrons in electrical conductors, by using already-existing tools and knowledge.	Профессионально-ориентированный перевод

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ловных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.		
Уметь	- понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания; - составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке; - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.	Чтение и точный перевод иноязычного текста (профессионального характера). Фрагмент текста: The difference between science, engineering and technology is not always clear. Science is the study of phenomena. Its aim is to discover relations among elements of the phenomenal world by applying different scientific methods, while technologies are not always products of science, because they have to satisfy requirements of society such as usability and safety. Engineering is the process of designing and making tools and systems to exploit natural phenomena for practical human means, often (but not always) using results and techniques from science. To achieve some practical result, technology may touch on many fields of knowledge, for example, scientific, engineering, mathematical, linguistic, and historical knowledge. Technology is often a consequence of science and engineering — although technology as a human activity precedes the two fields. For example, science might study the flow of electrons in electrical conductors, by using already-existing tools and knowledge.	
Владеть	- перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности; - устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка; - нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка; - детального понимания	Устная беседа по изученным темам. Фрагмент текста: The difference between science, engineering and technology is not always clear. Science is the study of phenomena. Its aim is to discover relations among elements of the phenomenal world by applying different scientific methods, while technologies are not always products of science, because they have to satisfy requirements of society such as usability and safety. Engineering is the process of designing and making tools and systems to exploit natural phenomena for practical human means, often (but not always) using results and techniques from science. To achieve some practical result, technology may touch on many fields of knowledge, for example, scientific, engineering, mathematical, linguistic, and historical knowledge. Technology is often a consequence of science and engineering — although technology as a human activity precedes the two fields. For example, science might study the flow of electrons in electrical conductors, by using already-existing tools and knowledge.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, художественные, научно-популярные, научно-технические; - научной, профессиональной, лингвокультурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности. - создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов.		
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности			
Знать	– несостоятельность принципа этической нейтральности науки; – причины формирования этических норм научной деятельности; – этические нормы деятельности современного ученого	Перечень тем для подготовки к экзамену: 1. Постнеклассический период развития науки. 2. Исторические типы научной рациональности. 3. Научные революции как форма развития науки. 4. Проблемы философии и методологии науки в позитивизме и неопозитивизме. Концепция науки в критическом рационализме К.Поппера. 5. Концепции исторического развития науки Т.Куна и И. Лакатоса. 6. Концепция методологического анархизма П. Фейерабенда. 7. Сциентизм и антисциентизм. 8. Этические проблемы современной науки	История и философия науки
Уметь	– применять на высоком уровне усвоения знания об основных	–	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	этических нормах научной деятельности при написании реферата		
Владеть	– демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата	Примерный перечень тем рефератов: 1. Идеал человека и цели воспитания и образования, их эволюция и отражение в деятельности воспитательно-образовательных институтов. 2. Дидактические концепции и их реализация в практике образовательных учреждений: история и современность. 3. Идея непрерывного воспитания и образования: возникновение, эволюция, реализация. 4. Влияние философии рационализма на развитие педагогической науки. 5. Различные концепции воспитания и их реализация в историческом развитии школьной практики. 6. «Традиционные» и «альтернативные» школы в истории образования: анализ и оценка их деятельности. 7. Педагогическая наука в XX-XXI вв. 8. Тенденции в развитии современной педагогики и отражение в них исторического опыта. 9. Исторический обзор развития систем образования (в различных регионах мира). 10. Семейное воспитание: сущность, задачи, требования к нему общества в различные исторические эпохи. 11. Проблема общего и профессионального образования: история и современность. 12. Проблема учителя в истории педагогики («педагог», «учитель», «преподаватель»). 13. Историческое развитие отечественной педагогики: анализ и оценки. 14. Отношение к истории в современной педагогике	
Знать	– принципы организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности.	Перечень вопросов к зачету: 1. Фундаментализация и гуманизация образования в высшей школе – актуальность и пути осуществления. 2. Интеграционные процессы в современном высшем образовании. 3. Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности. 4. Сущность, структура и движущие силы процесса обучения в высшей школе. 5. Методы обучения в высшей школе.	Педагогика и психология высшей школы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		6. Формы организации учебного процесса в вузе. 7. Педагогические технологии и их использование в высшей школе.	
Уметь	—организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.	Перечень индивидуальных заданий: 1. Представить алгоритм подготовки преподавателя к проведению лекционного занятия. 2. Представить алгоритм подготовки преподавателя к проведению практического (семинарского) занятия с применением активных методов обучения.	
Владеть	—организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.	Перечень тем рефератов: 1. Место технического университета в российском образовательном пространстве. 2. Качество образования и образовательного процесса: цели, методы и приемы оценки.	
Знать	— основные способы использования результатов исследовательской деятельности; — правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам; — права авторов произведений, патентные права, ограничения прав.	Примерные тесты Тест Патентные права 1. Патент на изобретение удостоверяет - приоритет - авторство - создание юридического лица 2. Неотчуждаемым является - исключительное право - право авторства - право на получение патента. 3. Изобретение признаётся использованным в продукте, если продукт содержит - каждый признак данного изобретения - хотя бы один признак данного изобретения - несколько признаков данного изобретения.	Защита интеллектуальной собственности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		4. Является нарушением исключительного права на изобретение - проведение научного исследования способа, в котором использовано изобретение - использование изобретения для ведения домашнего хозяйства - использование изобретения при оказании услуг по ведению домашнего хозяйства. 5. Право преждепользования предполагает право - на дальнейшее безвозмездное использование без расширения объема - на дальнейшее возмездное использование с расширением объема - на дальнейшее возмездное использование с расширением объема. 6. Если изобретение не используется в течение 4 лет - патентные права передаются другому лицу Роспатентом - любое лицо может требовать заключения принудительной лицензии - патент аннулируется. 7. Исключительные права на изобретение действуют - 5 лет - 10 лет - 20 лет. 8. Исключительные права на полезную модель действуют - 5 лет - 10 лет - 20 лет. 9. Исключительные права на промышленный образец действуют - 5 лет - 10 лет - 20 лет. 10. Срок действия исключительного права не может быть продлён для - изобретений	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		- промышленных образцов - полезных моделей.	
Уметь	– корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности; – распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности; – аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - защищать права авторов и патентообладателей	Примерные практические задания Задание: В рубрике «Картотека» найдите решение Арбитражного суда Владимирской области от 30.11.2017 по делу № А11-6574/2017 http://kad.arbitr.ru/Card/4ff5f133-fc53-4768-9616-08c811c7d3a6 . Найдите и выпишите ответы на следующие вопросы: 1. Кто является истцом по делу? 2. Кто является ответчиком по делу? 3. В чём состоят требования истца? 4. Почему к участию в деле привлечена Кленова О.М.? 5. На каком основании исключительные права перешли к ООО «ВИК-Энерго»? 6. Каким образом вскрылся плагиат ? 7. Какими доказательствами подтверждается факт плагиата? 8. Какие способы защиты прав интеллектуальной собственности применены в данном случае? 9. Какие обстоятельства учтены судом при определении суммы компенсации? 10. Пересматривалось ли данное дело Судом по интеллектуальным правам, когда и с каким результатом?	
Владеть	– навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности; - навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств	Примерные практические задания Задание: 1. На сайте любого интересующего вас журнала найдите текст договора о передаче авторского права. Например, Вестник МГТУ http://vestnik.magtu.ru/avtoram.html. 2. Изучите текст договора. 3. Определите, к какому виду договоров в сфере авторского права он относится.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	защиты, применения административного и уголовного законодательства.	4. Заполните договор от имени автора статьи.	
УК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия			
Знать	– знать способы представления и планирования личного развития в научной области;	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Вносят ли научные исследования изменения в жизнь исследователя? 2. Цель жизни – что это для ученого?	Представление результатов научных исследований
Уметь	– структурировать для представления научные результаты; – корректно строить планы личного развития; – эффективно использовать личные способности при представлении результатов;	<i>Практические задания</i> 1. Определите этапы подготовки научного доклада на Международной зарубежной конференции «Проминжиниринг».	
Владеть	– навыками представления доклада по результатам комплексного научного исследования	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Выполните графическое представление личного календаря с учетом подготовки научного доклада на конференции через 2 месяца по теме диссертационного исследования.	
Знать	– методы и способы совершенствования профессионально-личностного развития	Перечень вопросов к зачету: 1. Педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. 2. Деловая игра как форма активного обучения в высшей школе. 3. Технологии развивающего обучения и их применение в высшей школе. 4. Коммуникативная характеристика преподавателя высшей школы. 5. Мониторинг качества обучения в вузе. 6. Психолого-педагогические основы формирования профессионально-педагогического мышления аспирантов. 7. Системное проектирование на примере разработки конкретной об-	Педагогика и психология высшей школы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		разовательной технологии 8. Портфолио в вузе, технологическая карта его составления. 9. Педагогические способности преподавателя высшей школы.	
Уметь	—рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития	Перечень индивидуальных заданий: 1. Разработать этапы работы куратора студенческой группы первого курса по управлению адаптацией студентов вуза. 2. Обосновать выбор методов обучения студентов по конкретной теме (дисциплина – по выбору).	
Владеть	—самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Перечень тем рефератов: 1. Факторы, средства и условия профессионально-педагогической деятельности. 2. Методические и технологические проблемы современной дидактики высшей школы. 3. Контекстное обучение в высшей школе.	
Знать	— основные определения и понятия медиакультуры; — основные методы исследований, используемые в медиа-анализе; — определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; — определения медийных процессов.	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Теории информационного общества. Феномен медиакультуры. 2. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры. 3. Медиакультура как феномен эпохи модерна. «Элитарное» – «массовое» как парадокс культуры. Теория и практика двух культур. 4. Медиакультура и мифы XX века. Информация как власть, бизнес и знание. 5. Медиакультура России в условиях социальной модернизации. 6. Критика медиа текстов. 7. Электрокоммуникации (телеграф, телефон, радио) и их влияние на общественное сознание. 8. Медиа и кинематограф. 9. «Реальность» в современной медиакультуре. 10. Игровые фильмы интерактивного телевидения. Телесериал и телереклама как продукты рыночной экономики.	Медиакультура

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		11. Концепция медиасреды. Интернет как пространство свободной коммуникации. 12. Массмедиа и власть: на пути к диалогу. 13. Бизнес и формирование медиарынка. 14. Сетевое общество и границы приватной сферы. 15. Телевидение. Сериалы и ток-шоу. Тест: 1. Медиакультура – это Укажите не менее двух вариантов ответа. а) процесс взаимодействия медийных источников в обществе; б) культура общения при помощи медийных средств; в) система информационно-коммуникационных средств, выработанных человечеством в процессе культурно-исторического развития, способствующих формированию общественного сознания и социализации личности; г) передача информации и культуры ее восприятия; она может выступать и системой уровней развития личности, способной «читать», анализировать и оценивать текст, заниматься творчеством, усваивать новые знания. 2. Медиакультуру можно считать механизмом связи между ... Укажите не менее двух вариантов ответа. а) обществом и государством; б) социумом и властью; в) регионами; г) государствами. 3. Кто из исследователей рассматривал медиа как «мифологию»? а) Ж. Бодрийяр;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		б) Ж. Делез; в) Ю. Лотман; г) Р. Барт. 4. Основные функции медиакультуры ... Укажите не менее двух вариантов ответа. а) исследовательская; б) коммуникативная; в) информационная; г) соматическая. 5. Медиакультура возникла как культура эпохи... а) постмодернизма; б) модернизма; в) ультрамодернизма; г) постимпрессионизма. 6. Визуальные новации газеты – это... Укажите не менее двух вариантов ответа. а) крупные заголовки; б) разъединение текста с иллюстрациями; в) размещение рекламы; г) эссе. 7. Кинематограф – это... а) средство коммуникации и синтез технической и художественной культуры; б) техническое изобретение; в) специфические трюки медиа; г) искусство. 8. Почему не популярны учебные телевизионные медиатексты?	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Укажите не менее двух вариантов ответа. а) наличие юмора; б) отсутствие игрового компонента; в) расчет на профессиональную специфику аудитории; г) концептуальным пессимизмом. 9. Как называется концепция, согласно которой информатика, компьютеры и микроэлектроника определяют и преобразуют всю современную социальную систему: а) «индустриального общества»; б) «постиндустриального общества»; в) «технотронного общества»; г) «информационного общества». 10. «Обобщенная характеристика существования в современных обществах типа культуры, превращенной в индустриально-коммерческую форму производства и распространения с помощью средств массовой информации стандартизированных духовных благ» – к какому понятию относится это определение? а) к понятию «информационное общество»; б) к понятию «ультрамодернизм»; в) к понятию «массовая коммуникация»; г) к понятию «элитарная культура». 11. Медиа (от лат. media, medium) – средство, посредник. Кто ввел этот термин в гуманитарное знание для обозначения расширяющейся системы массовых коммуникаций? Виды медиа: печатные, аудиальные, визуальные, аудиовизуальные. Синонимичные понятия: массмедиа, СМИ, СМК. а) Г. Маркузе; б) Г.М. Маклюэн; в) Т. Адорно; г) Э. Дюркгейм.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности, с целью профессионального развития; – приобретать знания в области медиакультуры, с целью личностного развития; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы; – анализировать свою потребность в информации, понимая роль науки в развитии цивилизации.	Практические задания: 1. Проанализировать то, как словесные и визуальные символы в медиатексте образуют некое значение (к примеру, роль знаков в религиозной культуре). 2. Распознать и проанализировать символические коды (кадр, ракурс и т.д.) в медиатексте; то, как информация соотносится с кодами и условностями медиа; проанализировать то, как символические коды могут взаимодействовать друг с другом для создания определенного смысла медиатекста, понятного коллективу. 3. Проанализировать рекламные афиши медиатекстов (визуальная и письменная информация, самая важная часть данной информации, композиция афиши). 4. На основе рекламной афиши сделать прогноз успеха у аудитории того или иного рекламируемого медиатекста с мифологическим, сказочным, фольклорным источником.	
Владеть	– навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональной сфере, учитывая достижения современной науки и техники; – навыками сотрудничества в медиасреде, ведения переговоров и разрешения современных социальных и этических проблем; – навыками работы в области медиа, сформированными в результате планирования и	Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности: 1. Опишите кадр из аудиовизуального медиатекста, который выражает образное обобщение, оставшееся у вас после просмотра. 2. Предложите свой визуальный вариант образного обобщения авторской концепции аудиовизуального медиатекста в виде плаката или коллажа. 3. Передайте образное обобщение авторской концепции аудиовизуального медиатекста строчками из известного стихотворения, образно-эмоциональное содержание которого частично перекликается (или совпадает с ней) с темой данного медиатекста. 4. Составьте рассказ от имени персонажа медиатекста (с сохранением осо-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	решения задач собственного профессионального и личностного развития	бенностей его характера, лексики, отнесенности к определенной конфессии и т.п.).	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности			
Знать	– основные определения информации; – основные виды информации и способы классификации информации;	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Виды информации в профессиональной деятельности: отличия и особенности. 2. Используя перечень рекомендуемых результатов научных исследований приведите предполагаемые результаты по изучаемой теме научной деятельности.	Представление результатов научных исследований
Уметь	– выделять набор признаков используемых в научных исследованиях – распознавать виды научной информации; – обсуждать способы эффективного представления информации;	<i>Практические задания</i> 1. Выполните построение концептуальной схемы для структуры диссертационного исследования.	
Владеть	– способами сбора и регистрации научной информации; – способами представления теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций;	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Перечислите наиболее известные национальные и международные базы научного цитирования. Объясните назначение базы научного цитирования. 2. Исследуйте функциональные возможности РИНЦ. 3. Создайте подборки научных публикаций в РИНЦ.	
Знать	– основные определения методологии; – критерии научности деятельности; – нормы научной этики;	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Определите понятия «наука», «научная специальность». Структура паспорта научной специальности. Опишите классификатор результатов научной деятельности.	Методология и информационные технологии в научных исследованиях

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности; – стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности.	2. Общее энциклопедическое определение понятия «методология». 3. Нормы научной этики. 4. Средства и методы научного исследования. 5. Организация процесса проведения исследования: фазы, стадии и этапы.	
Уметь	– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; – обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; – распознавать критерии научной деятельности; – приобретать знания в области математического моделирования; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области математического моделирования – обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; – использовать на междисциплинарном уровне знания по	<i>Практические задания</i> 1. Выполнить построение пузырьковой диаграммы для данных, приведенных на рис. 1.5, для заранее определенной цели. Выполнить ее представление для научного журнала (диссертации) и для представления в презентации к устному докладу. 2. Для отобранных исходных данных отобразить поле корреляции (точечную диаграмму) во времени или пространстве. Для построенного ряда выполнить прогноз на 3 периода вперед и назад, и отобразить результат на диаграмме.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	организации научной деятельности.		
Владеть	– способами демонстрации умений вести индивидуальную научную деятельность; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком математического моделирования и численных методов; – навыков коллективной научной деятельности; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – навыками применения теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций; – навыками применения результатов решения, экспериментальной деятельности; – навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем способами использования возможностей информационной среды.	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Пусть в ходе наблюдения получены сведения о публикационной активности коллектива. Исходные данные приведены на рис. 5. Требуется выполнить определение цели и визуализацию исходных данных для последующего анализа. 2. Выполнить подготовку статистических данных в динамике или пространстве, используя официальные источники, соответствующих предполагаемой теме диссертационного исследования. Объем выборки должен составлять не менее 20 наблюдений и трех столбцов. Определить цель визуализации данных и использовать, как минимум, два представления. 3. Выполнить построение концептуальной схемы научного исследования по теме диссертации.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий			
Знать	– основные определения и понятия в области представления результатов научных исследований; – определения процессов информационных процессов, систем и технологий;	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Особенности и формы представления первичной научной информации. 2. Особенности и формы представления вторичной научной информации.	Представление результатов научных исследований
Уметь	– обосновывать применение программных средств для обработки и представления научной информации;	<i>Практические задания</i> 1. Выполните построение схемы классификации программного обеспечения по назначению, которое может быть использовано в научных исследованиях.	
Владеть	– навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Определить план экспериментальных исследований в диссертационной работе. 2. Построить диаграммы для доказательства востребованности и масштабности диссертационных исследований.	
Знать	– основные определения и понятия в области информационных технологий; – основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований; – определения процессов информационных процессов, систем и технологий; – приемы представления результатов научных исследований;	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Информационные технологии подготовки сложно-структурированного текстового документа. 2. Информационные технологии визуализации и представления результатов научных исследований. 3. Информационные технологии обработки результатов экспериментальных исследований. 4. Информационные технологии представления результатов системотехнического анализа объекта и предмета исследования. 5. Приведите примеры визуализации результатов научных исследований в	Методология и информационные технологии в научных исследованиях

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		выпускной квалификационной работе.	
Уметь	– выделять этапы обработки научной информации; – обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; – приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; – обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; – использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;	<i>Практические задания</i> 1. Создать ментальную схему или аналогичное представление цели, задачи и результатов предполагаемого диссертационного исследования. 2. Создать конструкцию в новом документе LaTeX, с помощью которой документ определяется как научная статья, выполняется настройка русскоязычной страницы для вывода текста, подключение двух языков для работы – русского и английского, а также библиотек для работы с рисунками и таблицами сложной структуры.	
Владеть	– способами демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях; – основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий; – методиками использования информационных технологий в обработке научной информации; – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – навыками совершенствования	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Ознакомиться с содержанием ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. 2. Выполнить поиск информации о публикационной активности одного из авторов учебника – Логуновой О.С., проживающей в городе Магнитогорске. 3. Используя инструменты поиска на платформе РИНЦ, создать три подборки публикаций за последние три года от актуальной даты по предполагаемой теме исследования.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ния профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий.		
Знать	– основные определения и понятия в области информационных технологий; – основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований – определения информационных процессов, систем и технологий; – приемы представления результатов научных исследований;	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Способы представления информации, полученной с аппаратных средств вычислительной техники. 2. Перечислите три основные характеристики средств визуализации данных. 3. Перечислите виды данных, с которыми могут работать средства визуализации. 4. Перечислите типы методов визуализации. 5. Методы геометрических преобразований. 6. Типы обработки информации, Систематизация информации. Поиск информации. 7. Изменение формы представления информации. 8. Преобразование информации по заданным правилам. 9. Преобразование информации путём рассуждений. Разработка плана действий и его запись.	Визуализация, трансформация и анализ информации
Уметь	– выделять этапы обработки научной информации; – обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; – приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; – обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных	<i>Практические задания</i> 1. Определите перечень дисциплин и понятий из этих дисциплин, которые требуются для выполнения научно-исследовательской работы по выбранной тематике. 2. Отобразите информацию п. 1 в виде семантической сети и структурной единицы информации.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	технологий; – использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;		
Владеть	– навыками демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях; – методами решения типовых задач с помощью информационных технологий; – использования информационных технологий в обработке научной информации; – навыками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Укажите область, цель и задачи выпускной квалификационной работы согласно паспорту научной специальности. Перечислите результаты научной деятельности в квалификационной выпускной работы и их отличительные черты. 2. Приведите концепцию индивидуальных научных исследований. 3. Опишите средства визуализации, планируемых к применению в научно-исследовательской работе.	
ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности			
Знать	– структуру научного доклада, изданий в российских журналах, монографиях, научных публикаций российских и зарубежных изданий;	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Должны ли построению доклада использоваться методы обобщения. 2. Могут ли быть вариации в структуре научного доклада, изданий в российских журналах, монографиях.	Представление результатов научных исследований
Уметь	– представлять цели и задачи в виде ментальной карты;	<i>Практические задания</i> 1. Выполните построение ментальной карты или семантической сети для	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– строить концептуальную схему научных исследований;	отображения содержания русской народной сказки «Колобок».	
Владеть	– построения ментальных карт типовыми средствами, универсальными средствами, специализированными средствами;	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Выполните построение ментальной карты или семантической сети для отображения взаимосвязи информационных потоков для диссертационного исследования. 2. Выполните построение концептуальной схемы для структуры диссертационного исследования.	
ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности			
Знать	– структуру научного доклада коллектива авторов;	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Коллективные исследования: достоинства и недостатки. 2. Как определить авторскую долю участников научной коллаборации.	Представление результатов научных исследований
Уметь	– использовать универсальные средства для представления коллективных докладов;	<i>Практические задания</i> 1. Разработай способ представления взаимодействия участников научной коллаборации, при этом учесть количество задач и подзадач, способы и средства взаимодействия, и т.п.	
Владеть	– навыками декомпозиции и композиции научных докладов	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Примените разработанную методики для формирования коллаборации по теме научного исследования.	
Знать	понятия «научный коллектив», «исследовательский коллектив», «программа научного эксперимента»; особенности организации разработки программы научного эксперимента; принципы организации работы исследовательского коллектива в	Перечень вопросов к зачету: 1. Педагогические способности преподавателя высшей школы. 2. Учебные стратегии преподавателя высшей школы. 3. Информационные технологии в университетском образовании. 4. Развитие творческих способностей студентов (на примере изучения отдельных дисциплин). 5. Компетентностный подход и его реализация в высшей школе. 6. Формирование исследовательских умений студентов в высшей школе.	Педагогика и психология высшей школы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	области профессиональной деятельности и их реализация.	7. Развитие критического мышления студентов в образовательном процессе высшей школы.	
Уметь	выявлять объекты и цель программы научного эксперимента; определять этапы, структурные компоненты научного эксперимента; организовывать работу в исследовательском коллективе с учетом личностных особенностей его участников.	Перечень индивидуальных заданий: 1. Смоделировать структуру дидактического мастерства преподавателя высшей школы. 2. Проанализировать учебный план по конкретному направлению подготовки с позиций требований компетентностного подхода.	
Владеть	навыками организации работы исследовательского коллектива по разработке программы научного эксперимента; навыками организации по определению этапов, структурных компонентов научного эксперимента; готовность к организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.	Перечень тем рефератов: 1. Контекстное обучение в высшей школе. 2. Основы научно-методической работы в высшей школе. Педагогические методы работы с профессионально-ориентированным материалом, преобразованием научного знания в учебный материал.	
ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях			
Знать	– способы систематизации научной информации	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Особенности системного метода обобщения научной информации. 2. Программные инструменты для представления системного метода обобщения: достоинства и недостатки.	Представление результатов научных исследований

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– представлять результатов системного анализа результатов индивидуальной и коллективной деятельности	<i>Практические задания</i> 1. Отобразите в виде семантической сети структуру и функции частей научной статьи или доклада.	
Владеть	– навыками представления результатов системного анализа работ индивидуальных и коллективных исследований, больших коллабораций	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Отобразите в виде семантической сети роли участников научной коллаборации по теме диссертационного исследования.	
ОПК-6 Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав			
Знать	– способы систематизации научной информации	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Научные коллаборации: виды и способы определения видов коллабораций. 2. Необходимо ли выделять авторскую долю участников коллаборации.	Представление результатов научных исследований
Уметь	– представлять результатов системного анализа результатов индивидуальной и коллективной деятельности	<i>Практические задания</i> 1. Выполните построение графа для отображения научных коллабораций выпускающей кафедры по данным РИНЦ.	
Владеть	– навыками представления результатов системного анализа больших коллабораций авторов	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Выполните построение графа для отображения научных коллабораций МГТУ по научной специальности 05.13.06.	
Знать	– основные понятия и определения авторского права; – права автора произведения науки; – режим действия исключительного права на произведе-	<i>Вопросы для самопроверки:</i> 1. Что понимается под авторскими правами? 2. Какими правами обладает автор произведений? 3. Какие виды произведений охраняются авторским правом? 4. Кто является автором произведения? 5. Кто является соавторами произведения?	Защита интеллектуальной собственности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ния науки на территории Российской Федерации; – правовой режим охраны авторских прав; – правовой режим свободного использования произведений науки; – виды правонарушений и виды юридической ответственности в сфере защиты авторских прав; – основные способы защиты авторских прав.	6. Может ли соавтор самостоятельно использовать созданную им часть произведения? 7. Что такое составное произведение? 8. Что такое производное произведение? 9. Является ли объектом авторских прав расписание поездов? 10. Является ли переводчик субъектом авторского права на перевод? 11. Является ли автор интернет-сайта субъектом авторского права? 12. Каковы сроки действия охраны авторства? 13. В каких случаях допускается свободное использование произведения без согласия автора? 14. Что такое исключительное право на произведение? 15. Каковы сроки действия исключительного права на произведение? 16. Как определяется статус произведения после прекращения действия исключительного права? 17. Переходит ли исключительное право на произведение по наследству? 18. Возможна ли передача исключительных прав на произведение по договору? 19. Какие возможности может дать автору лицензионный договор? 20. Какие меры защиты исключительных прав автора предусмотрены ГК РФ?	
Уметь	– применять правовые знания в сфере защиты интеллектуальной собственности при подготовке и защите НКР; – использовать правовые знания в сфере защиты интеллектуальной собственности на междисциплинарном уровне;	Примерные практические задания Задание Используя данные СПС Консультант Плюс найдите решение Арбитражного суда Кемеровской области от 13 сентября 2018 г. по делу № А27-14943/2018. Найдите в тексте решения и выпишите ответы на следующие вопросы: 1. Кто является истцом?	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– приобретать правовые знания в сфере защиты интеллектуальной собственности; – корректно выражать и аргументированно обосновывать правовую позицию по защите авторских прав.	2. Кто является ответчиком? 3. В чем состоят исковые требования истца? 4. К каким объектам авторских прав относится рисунок «Медведь»? 5. В чём заключается исключительность права на результат интеллектуальной деятельности? 6. Каким образом может передаваться право использования произведения? 7. Кто является обладателем исключительных прав на изображение «Медведь»? 8. На каком основании ООО «Маша и Медведь» обладает правом использования рисунка? 9. На каком основании ООО «Протей» использовало рисунок «Медведь»? 10. В чем состоит нарушение исключительных прав? 11. Проводилась ли экспертиза по данному делу? 12. Необходимо ли доказывать вину нарушителя исключительных прав в данном деле? 13. Какой размер компенсации предусмотрен законом за нарушение исключительных прав? 14. Какой размер компенсации требует истец? 15. Предусматривает ГК РФ другие варианты компенсации? 16. На каком основании вещественное доказательство по данному делу подлежит уничтожению? 17. Какое решение принял суд?	
Владеть	– практическими навыками информационного поиска правовой и патентной информации при подготовке НКР; – навыками и методиками обобщения результатов информационного поиска при подготовке НКР; – навыками работы с инфор-	Примерные практические задания Задание Используя ресурсы официального сайта Федерального института промышленной собственности (ФИПС), найдите Российский сервер Espacenet http://new.fips.ru/elektronnye-servisy/ru-espace-net/index.php . Войдите в систему https://ru.espacenet.com/classification?locale=ru_RU Проведите <u>интеллектуальный поиск</u> по ключевым словам, относящимся к интересующей вас отрасли. Проведите <u>расширенный поиск</u> по ключевым словам, относящимся к	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	мационными системами распознавания плагиата; – навыками цитирования; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком в сфере защиты авторских прав;	интересующей вас отрасли. Проведите <u>расширенный поиск</u> по названию организации – определите количество патентов Магнитогорского металлургического комбината в системе. Проведите расширенный поиск по ФИО изобретателя/заявителя – профессоров вашего института (кафедры), других известных вам лиц, занимающихся техническим творчеством. Определите индекс Совместной патентной классификации, относящийся к вашей отрасли знаний или интересующей вас отрасли. Проведите интеллектуальный и <u>расширенный поиск</u> по индексам патентной классификации относящихся к вашей отрасли знаний или интересующей вас отрасли.	
ОПК-7 Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности			
Знать	– способы систематизации патентных исследований	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Области применения диаграмм для оценки структуры исследований.	Представление результатов научных исследований
Уметь	– представлять отчет о патентных исследованиях в виде таблицы схем классификации	<i>Практические задания</i> 1. Разработайте методику выбора группировочных признаков для классификации результатов патентного исследования.	
Владеть	– навыками представления отчета о патентных исследованиях в виде таблиц и схем классификации	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Выполните построение диаграмм описательной статистики по результатам патентного поиска, проведенного в ходе научно-исследовательской работы.	
Знать	– правовые основы патентного поиска; – Реестр программ для ЭВМ и Реестр баз данных; – особенности правового режима программ для ЭВМ и баз	<i>Вопросы для самопроверки:</i> 3. Что понимается под авторскими правами? 4. Какими правами обладает автор произведений? 3. Какие виды произведений охраняются авторским правом? 4. Кто является автором произведения? 5. Кто является соавторами произведения?	Защита интеллектуальной собственности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	данных; – правовые основы лицензирования в сфере защиты интеллектуальной собственности; – основные способы защиты интеллектуальных прав.	6. Может ли соавтор самостоятельно использовать созданную им часть произведения? 7. Что такое составное произведение? 8. Что такое производное произведение? 9. Является ли объектом авторских прав расписание поездов? 10. Является ли переводчик субъектом авторского права на перевод? 11. Является ли автор интернет-сайта субъектом авторского права? 12. Каковы сроки действия охраны авторства? 13. В каких случаях допускается свободное использование произведения без согласия автора? 14. Что такое исключительное право на произведение? 15. Каковы сроки действия исключительного права на произведение? 16. Как определяется статус произведения после прекращения действия исключительного права? 17. Переходит ли исключительное право на произведение по наследству? 18. Возможна ли передача исключительных прав на произведение по договору? 19. Какие возможности может дать автору лицензионный договор? 20. Какие меры защиты исключительных прав автора предусмотрены ГК РФ?	
Уметь	– проводить патентные исследования; – определять патентоспособность и патентную чистоту разрабатываемых технических проектов; – анализировать материалы	Примерные практические задания Задание Используя данные СПС Консультант Плюс найдите решение Арбитражного суда Кемеровской области от 13 сентября 2018 г. по делу № А27-14943/2018. Найдите в тексте решения и выпишите ответы на следующие вопросы: 18. Кто является истцом?	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	заявок на выдачу патентов (свидетельств);	19. Кто является ответчиком? 20. В чем состоят исковые требования истца? 21. К каким объектам авторских прав относится рисунок «Медведь»? 22. В чём заключается исключительность права на результат интеллектуальной деятельности? 23. Каким образом может передаваться право использования произведения? 24. Кто является обладателем исключительных прав на изображение «Медведь»? 25. На каком основании ООО «Маша и Медведь» обладает правом использования рисунка? 26. На каком основании ООО «Протей» использовало рисунок «Медведь»? 27. В чем состоит нарушение исключительных прав? 28. Проводилась ли экспертиза по данному делу? 29. Необходимо ли доказывать вину нарушителя исключительных прав в данном деле? 30. Какой размер компенсации предусмотрен законом за нарушение исключительных прав? 31. Какой размер компенсации требует истец? 32. Предусматривает ГК РФ другие варианты компенсации? 33. На каком основании вещественное доказательство по данному делу подлежит уничтожению? 34. Какое решение принял суд?	
Владеть	– навыками использования Международной патентной классификации; – навыками поиска информации, содержащейся в официальных изданиях и электронных ресурсах Роспатента, на	Примерные практические задания Задание Используя ресурсы официального сайта Федерального института промышленной собственности (ФИПС), найдите Российский сервер Espacenet http://new.fips.ru/elektronnye-servisy/ru-espace-net/index.php . Войдите в систему https://ru.espacenet.com/classification?locale=ru_RU Проведите интеллектуальный поиск по ключевым словам, относя	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	основе информационных ресурсов зарубежных и региональных патентных ведомств; – навыками оформления документов на патентование изобретений, регистрацию программ для ЭВМ и баз данных. – навыками составления лицензионных договоров; – навыками составления жалоб, претензий, исковых заявлений по защите авторских прав.	щимся к интересующей вас отрасли. Проведите <u>расширенный поиск</u> по ключевым словам, относящимся к интересующей вас отрасли. Проведите <u>расширенный поиск</u> по названию организации – определите количество патентов Магнитогорского металлургического комбината в системе. Проведите расширенный поиск по ФИО изобретателя/заявителя – профессоров вашего института (кафедры), других известных вам лиц, занимающихся техническим творчеством. Определите индекс Совместной патентной классификации, относящийся к вашей отрасли знаний или интересующей вас отрасли. Проведите <u>интеллектуальный и расширенный поиск</u> по индексам патентной классификации относящихся к вашей отрасли знаний или интересующей вас отрасли.	
ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования			
Знать	–способы представления результатов научной деятельности в студенческой среды	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Особенности представления научной информации на профессиональных и студенческих конференциях.	Представление результатов научных исследований
Уметь	–представлять результаты научных исследований для уровней высшего образования	<i>Практические задания</i> 1. Выполните разработку макета электронной презентации для студенческого доклада на конференции «Актуальные проблемы современной науки, техники и образования».	
Владеть	–навыкам представления результатов научных исследований для уровней высшего образования с помощью программ общего назначения	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Выполните подготовку демонстрации для представления результатов патентного исследования для обучения по дисциплине «Представление результатов научных исследования» для магистрантов.	
Знать	понятия «преподавательская деятельность», виды	Перечень вопросов к зачету: 1. Познавательная деятельность студентов вуза, пути и средства ее ак-	Педагогика и психология высшей

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	преподавательской деятельности; содержание, структуру, функцию преподавательской деятельности в высшей школе; закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе.	тивизации. 2. Психолого-педагогические основы формирования коммуникативной компетентности студентов в вузе. 3. Развитие творческого мышления студентов в процессе воспитательной деятельности. 4. Типология личности преподавателя вуза. 5. Системный подход к формированию личности студента в педагогике и психологии высшей школы. 6. Личность студента как субъекта образования и психолого-педагогические основы ее изучения. 7. Основные проблемы и тенденции развития современной высшей школы. 8. Организация работы исследовательского коллектива в высшей школе.	школы
Уметь	осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; использовать потенциал преподавательской деятельности по основным образовательным программам; осуществлять выбор основных образовательных программ высшего образования в процессе преподавательской деятельности.	Перечень индивидуальных заданий: 1. Сделать обоснованный выбор технологии обучения для использования при проведении учебного занятия (формы обучения – по выбору) по конкретной теме. 2. Приведите примеры видов и форм организации научно-исследовательской работы со студентами.	
Владеть	обоснованного выбора видов преподавательской деятельности; реализации потен-	Перечень тем рефератов: 1. Основы учебно-методической работы в высшей школе: методы, средства, приемы составления учебных заданий, задач, тестов; сис-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	циала преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; проектирования и реализации основных образовательных программ высшего образования в процессе преподавательской деятельности.	тематика познавательных и воспитательных задач. 2. Системный подход к исследованию педагогических явлений и процессов: требования и перспективы. 3. Качество образования и образовательного процесса: цели, методы и приемы оценки.	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1 Способность разрабатывать и применять научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП) и т.д.			
Знать	– научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления; – формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП; – методы и алгоритмы анализа, синтеза и исследования модульных структур систем сбора и обработки данных;	<i>Вопросы к экзамену</i> 1. Методы синтеза математических моделей АСУ и объектов управления. Характеристики аналитических, экспериментальных и аналитико-экспериментальных методов. Области применения этих методов. 2. Настройка математических моделей процессов и систем. Пассивные методы определения динамических характеристик объекта управления. Регрессионные модели динамических и статических характеристик систем. 3. Поисковые методы идентификации моделей систем. Виды поисковых методов, пример поискового метода нахождения коэффициентов регрессионного управления. 4. Способы математического описания технологических систем управления и их элементов. Статистические модели. Динамические модели. 5. Имитационное моделирование, принцип построение имитационных моделей, область применения имитационных моделей. 6. Модели транспортных систем. Методы решения транспортных задач. 7. Модели надежности систем. Модели планирования графика технического обслуживания.	Спецдисциплина
Уметь	– использовать аппарат фор-	<i>Практические задания</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	мализации решений при анализе, синтезе и исследовании систем сбора и обработки данных и получать формализованные решения; – использовать методы и типовые алгоритмы для анализа, синтеза, исследования и оптимизации систем сбора и обработки данных АСУ; – реализовывать методы и алгоритмы для анализа, синтеза, исследования и оптимизации систем сбора и обработки данных АСУ с использование различных программно-технических средств;	1. Приведите классификацию типовых алгоритмов, которые могут быть использованы в научно-исследовательской работе по выбранной теме.	
Владеть	– навыками оперирования аппаратом формализации, формализовать типовые задачи анализа, синтеза и исследования структур АСУ; – способностью производить анализ, синтез, исследование и оптимизацию типовых модульных структур сбора и обработки данных АСУ; – навыками реализации законченных программно-технических комплексов для	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Разработайте схему функционирования программно-технических комплексов для анализа результатов исследования.	

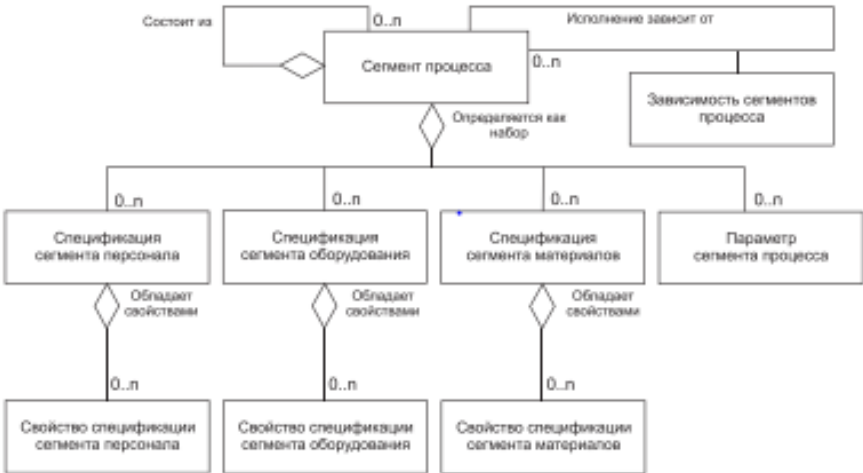
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур сбора и обработки данных различных типов.		
ПК-2 Способность к разработке и применению теоретических основ и методов математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления и их алгоритмизация			
Знать	– типовые методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления и их алгоритмизация; – современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей организационно-технологических систем, комплексов и объектов управления; – методы формализации и решения задач моделирования сложных систем и объектов управления; методы алгоритмизации сложных взаимосвязанных структур систем и объектов управления;	<i>Вопросы к экзамену</i> 1. Метод математического программирования, основа и обоснование метода, использование метода для построения и адаптации математических моделей. 2. Построение графиков загрузки агрегатов автоматизированных производственных комплексов с использованием методов математического программирования. 3. Методы нелинейного программирования. Виды ограничений. 4. Вариационные исчисления. Уравнения Эйлера. Метод множителей Лагранжа. Уравнение Эйлера-Лагранжа 5. Назначение математических моделей при разработке современных систем автоматизированного управления процессами. 6. Статические и динамические модели автоматизированных систем управления технологическими процессами. 7. Методы исследования статических и динамических свойств и параметров сложных динамических систем управления. 8. Информационное обеспечение различных уровней управления в иерархической системе. 9. Виды статических моделей, используемых в АСУ ТП, достоинства и недостатки, способы их представления. 10. Динамические модели объектов управления, достоинства и недостатки, способы их представления.	Спецдисциплина

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		11. Уровневая модель представления современных систем управления. Назначение каждого уровня, его функциональные характеристики, методы взаимосвязи с соседними уровнями. 12. Организация сбора экспериментальной информации в условиях крупного производства, управляемого распределенной системой включающей контроллеры и станции SCADA систем. 13. Структура распределенной системой управления производством включающей контроллеры и станции SCADA систем. 14. Методы и способы получения данных с применением SCADA систем. 15. Встроенное и модельное программирование. Отличия. Достоинства и недостатки. 16. Общие принципы построения самонастраивающихся систем управления. Классификация адаптивных системы управления	
Уметь	– применять методы математического моделирования для исследования и проектирования организационно-технологических систем и комплексов; – разрабатывать алгоритмы для математического моделирования систем и объектов управления; – производить программную реализацию алгоритмов моделирования; – разрабатывать и реализовывать структурные модели сложных управляющих сис-	<i>Практические задания</i> 1. Приведите классификацию моделей, применимых для решения научной задачи по теме диссертационного исследования.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	тем и комплексов с учетом современных научных достижений;		
Владеть	– навыками разработки и реализации математических моделей типовых организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления; – навыками алгоритмизации математических моделей с использованием типовых программных комплексов; – навыками использования интегрированных сред разработки алгоритмизации и программной реализации математических моделей систем и объектов управления;	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Определите элементы научной новизны для математических моделей, используемых в диссертационной работе по теме исследования.	
ПК-3 Способность к разработке и применению научных основ, моделей и методов идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления			
Знать	– научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления; – методы разработки моделей идентификации производственных процессов, комплексов; методику применения	<i>Вопросы к экзамену</i> 1. Интегрированные системы управления производством (ИАСУП). Основные принципы создания ИАСУП, принцип системного подхода к созданию ИАСУП. 2. Принципы открытых систем, используемые при проектировании ИАСУП. Сетевая архитектура ИАСУП, принципы клиент – серверного взаимодействия между элементами и уровнями ИАСУП 3. Уровень сбора информации об объекте, структура уровня, основные	Спецдисциплина

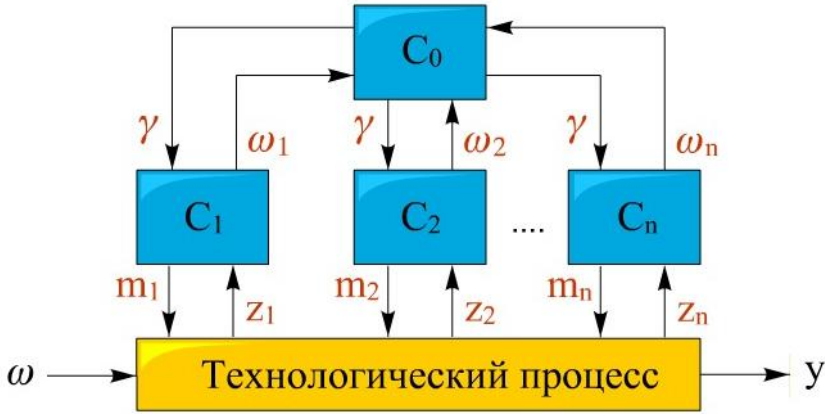
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	типовых методов идентификации; – комплексный подход в вопросах идентификации и построения моделей производственных процессов и интегрированных систем управления;	классификационные параметры. 4. Уровень управления технологическим процессом, структура уровня, технические средства и характеристики уровня. 5. Уровень диспетчеризации процесса управления, общая структура и назначение элементов уровня, возможные примеры использования, виды программных средств для построения уровня. 6. Уровень оперативного планирования производства. Задачи уровня, область применения, общая структура уровня диспетчеризации для непрерывных и дискретных технологических процессов. 7. Уровень процесса производства, основное назначение уровня, элементы входящие в уровень. 8. Сопряжение элементов и подсистем в одноуровневых и многоуровневых системах АПК, основные методы, примеры сопряжения. 9.. Классификация видов обрабатываемых данных. Виды архитектур баз и банков данных	
Уметь	– использовать типовые алгоритмы и методы идентификации простых производственных процессов; делать логические выводы о структуре идентифицируемой системы; – выбирать необходимый набор методов и алгоритмов для идентификации сложных производственных процессов и интегрированных систем управления; – разрабатывать модели и методы идентификации на ос-	<i>Практические задания</i> 1. Приведите типовые алгоритмы и методы идентификации простых производственных процессов.	

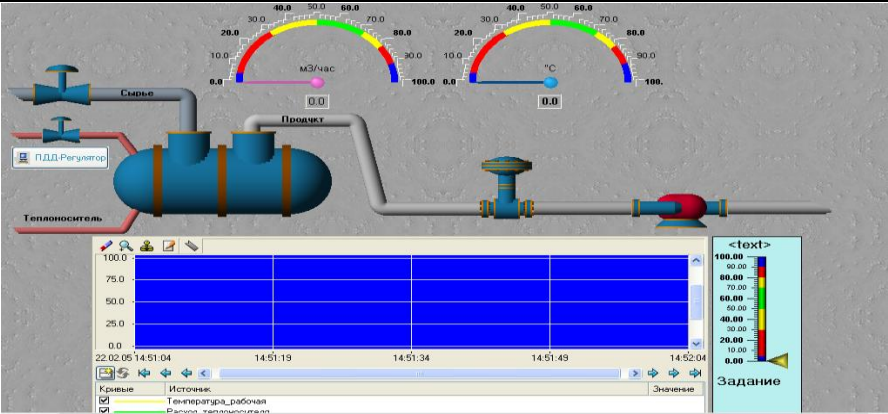
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	нове типовых, для сложных производственных процессов и интегрированных систем управления; – определять последовательность идентификации, осуществлять поиск и идентификацию критически важных участков в системе управления;		
Владеть	– способами работы с типовыми средствами идентификации производственных процессов; – методами определения направлений исследований при идентификации управляющих систем, в том числе и специального назначения; – практическими навыками разработки специализированных методов и моделей идентификации, используя современные научные достижения для идентификации систем и процессов.	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> . 1. Приведите модификацию типовых алгоритмов и методов идентификации простых производственных процессов, которая должна быть выполнена при их использовании в диссертационной работе.	
ПК-4Владение навыками формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.			
Знать	– стадии, фазы и этапы в организации формализации, анализа, синтеза, исследова-	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Определите понятия АСУ П, АСУ ТП, АСУПП. 2. Общее энциклопедическое определение понятия «методология».	Структура АСУП, АСУТП и АСУТПП

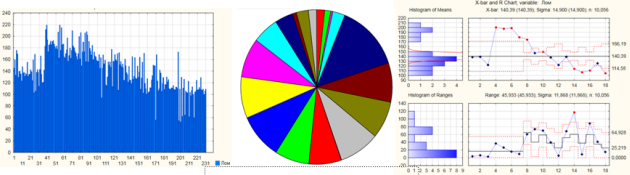
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ния и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных	3. Нормы научной этики. 4. Средства и методы научного исследования. 5. Организация процесса проведения исследования: фазы, стадии и этапы.	
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения задачи формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных	<i>Практические задания</i> 1. Охарактеризовать модель сегмента процесса 	
Владеть	– теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций; – результатов решения, экспериментальной деятельности; – совершенствования профессиональных знаний и	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Определить и охарактеризовать уровни ERP и MES	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	умений путем использования возможностей информационной среды		
Знать	– основные понятия теории визуализации и трансформации информации, методы и алгоритмы обработки информации – основные правила обработки информации, полученной в ходе исследования оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. – определения информационных процессов, систем и технологий в АСУТП, АСУП, АСТПП;	<i>Вопросы к беседе-обсуждению</i> 1. Современные инструменты трансформации информации. 2. Преобразование информации в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. 3. Методы анализа информации. 4. Методы подготовки информационных решений. 5. Современные инструменты анализа информации. Программные пакеты для анализа данных. 6. Методы анализа информации в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.	Визуализация, трансформация и анализ информации
Уметь	– применять и разрабатывать	<i>Практические задания</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	методы и алгоритмы визуализации, трансформации и анализа информации – корректно излагать результаты анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. – генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи визуализации, трансформации и анализа информации в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.	1. Отобразите структуру АСУ для выбранной области исследования в виде взаимосвязанных модулей. 2. Отобразите схему трансформации информации для выбранной темы научно-исследовательской работы.	
Владеть	– навыками по визуализации, трансформации и анализа информации – навыками технической организации визуализации, трансформации и анализа информации применительно к различным предметным областям в АСУТП, АСУП, АСТПП и др. – навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;	<i>Задания на решение задач из профессиональной области</i> 1. Опишите теоретические методы визуализации, планируемых к применению в научно-исследовательской работе. 2. Опишите методы преобразования информации, планируемых к применению в научно-исследовательской работе. 3. Опишите инструменты трансформации информации, планируемых к применению в научно-исследовательской работе. 4. Опишите инструменты анализа информации, планируемых к применению в научно-исследовательской работе. 5. Приведите методы анализа результатов научных исследований в выпускной квалификационной работе.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– возможностью междисциплинарного применения новых полученных результатов.		
ПК-5 Владение навыками эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения АСУТП, АСУП, АСТПП и др., включая базы и банки данных и методы их оптимизации			
Знать	– определения процессов информационных процессов, систем и технологий; приемы представления результатов научных исследований;	1. Этапы развития АСУТП. Концепция SCADA. 2. Структурные компоненты SCADA-системы. 3. Структурные компоненты MES-системы. 4. Стадии и этапы создания АСУП. 5. Структурные компоненты ERP-системы.	Структура АСУП, АСУТП и АСУТПП
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения задачи с использование информационных технологий; – использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;	<i>Практические задания</i> Привести пример для двухуровневой системой с нижестоящими управляющими системами и единственной вышестоящей управляющей системой 	
Владеть	– совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> В среде Trace mode создать проект	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	возможностей информационных технологий		
ПК-6Способность к разработке и применению методов синтеза специального математического обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых модулей функциональных и обеспечивающих подсистему АСУТП, АСУП, АСТПП и др.			
Знать	– основные определения методологии формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных; – основные методы формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных; – стадии, фазы и этапы в организации формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Цели и задачи автоматизированных систем научных исследований (АСНИ). Основные особенности научных исследований, которые необходимо учитывать при проведении автоматизации. 2. Отличительные особенности автоматизированных систем научных исследований (АСНИ) по сравнению с автоматизированными системами других типов. Основные типы АСНИ в зависимости от их назначения, структура этих систем. 3. Характеристика научных исследований как объекта автоматизации. Классификация объектов исследований по количественным и качественным показателям.	Средства автоматизации научных исследований

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	– выделять стадии, фазы и этапы организации формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных; – распознавать критерии формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных; – приобретать знания в области формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных; – обсуждать способы эффективного решения задачи формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;	<i>Практические задания</i> <i>Задание к практическому занятию</i> <i>Задание 1</i> Исходные эмпирические данные разместить в пакете Statistica. <i>Задание 2</i> Для исходных эмпирических данных определить предполагаемую функцию отклика и набор факторов с обоснованием по смыслу задачи. <i>Задание 3</i> Для исходных данных выполнить построение столбчатых и круговых диаграмм, пиктограмм (3 вида), матричных графиков и контрольных карт Шухарта. <i>Задание 4</i> Подготовить описание заданий 1 и 3 в виде слайдов электронной презентации. 	
Владеть	– навыками демонстрации умения вести индивидуальную научную деятельность; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных резуль-	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																															
	татовформализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных – навыками коллективной научной деятельности; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных;	<i>Задание по теме лекции</i> 1. Ознакомится с паспортами специальности 05.13.01, 05.13.06, 05.13.10, 05.13.12, 05.13.18. 2. Составить сравнительную таблицу для результатов научной деятельности согласно паспорту специальностей 05.13.01, 05.13.06, 05.13.10, 05.13.12, 05.13.18 согласно макету: <table><tr><th rowspan="2">Характеристика</th><th colspan="5">Специальность</th></tr><tr><th>05.13.01</th><th>05.13.06</th><th>05.13.10</th><th>05.13.12</th><th>05.13.18</th></tr><tr><td>Область</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Цель</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Объект</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Предмет</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Задачи</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Результаты</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 3. Представить аспекты темы научных исследований магистерской работы. Проверка выполнения на лекции – обсуждение с презентацией.	Характеристика	Специальность					05.13.01	05.13.06	05.13.10	05.13.12	05.13.18	Область						Цель						Объект						Предмет						Задачи						Результаты						
Характеристика	Специальность																																																	
	05.13.01	05.13.06	05.13.10	05.13.12	05.13.18																																													
Область																																																		
Цель																																																		
Объект																																																		
Предмет																																																		
Задачи																																																		
Результаты																																																		
ПК-7Способность к разработке теоретических основ и прикладных методов анализа и повышения эффективности, надежности и живучести АСУ на этапах их разработки, внедрения и эксплуатации																																																		
Знать	– основные определения и понятия в области информационных технологий; – основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований – определения процессов информационных процессов, систем и технологий; приемы представления результатов научных исследований;	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Характеристики АСНИ. Варианты структурной реализации АСНИ. Функции ЭВМ при автоматизации научных исследований. 2. Типы обеспечений АСУ. Поясните содержание каждого из них. 3. Архитектурно-функциональные принципы, используемые при построении ЭВМ. В чем заключается практическая ценность каждого из них? 4. Терминальное оборудование АСУ: типы, классификация, назначение и функции в системе. Устройства отображения информации (УОИ) в АСУ: типы устройств, функции, технические характеристики, требования, предъявляемые к УОИ, используемым в системах. 5. Типы индикаторов, используемых в современных устройствах отображения информации, их функции, технические характеристики. Дайте срав-	Средства автоматизации научных исследований																																															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		нительный анализ индикаторов с точки зрения их применимости в АСУТП и АСНИ. 6. Классификация интерфейсов, используемых в АСУ. Особенности и сравнительные характеристики интерфейсов различных типов.	
Уметь	– выделять этапы обработки научной информации; – обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; – приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; – обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; – использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;	<i>Практические задания</i> <i>Задания к практическому занятию</i> <i>Задание 1</i> Для исходных данных выполнить расчет матрицы коэффициентов сопоставимости по факторам и наблюдениям, матрицы парной корреляции, матрицы расстояний (способ расчета расстояния согласовать с ведущим преподавателем). <i>Задание 2</i> Выполнить кластеризацию факторов по методу корреляционных плеед. <i>Задание 3</i> Выполнить кластеризацию наблюдений. Количество классов не должно быть менее 30. Выбор процедуры кластеризации согласовать с ведущим преподавателем. <i>Задание 4</i> Оформить результат предварительной обработки данных в виде письменного отчета. В отчете отобразить: исходные данные, матрицы мер сходства и их анализ, дендрит кластеризации, состав групп, новую матрицу исходных данных.	
Владеть	– навыками демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях; – основными методами решения типовых задач помощью информационных технологий;	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	– использования информационных технологий в обработке научной информации; – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий.	<i>Задание по теме лекции</i> Задание 1 В типовой структуре АСНИ по теме выпускной квалификационной работы определить: 1) набор измерительной аппаратуры с описание характеристик; 2) структуру базы данных для хранения исходной информации; 3) перечень программного обеспечения планируемого для использования. Задание 2 Описать требования, обязывающих разработчиков использовать рекомендованные ГКНТ технологии программирования, повышающие производительность труда программистов. Задание 3 Описать основы <i>международных стандартов</i> для создания и эксплуатации открытых систем .	
ПК-8Способность к разработке и применению теоретических основ, методов и алгоритмов интеллектуализации решения прикладных задач при построении АСУ широкого назначения (АСУТП, АСУП, АСТПП и др.)			
Знать	– методы синтеза специального математического обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых функциональных модулей; – научные основы, модели и методы идентификации систем управления на основе экспертной информации;	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Характеристика научной деятельности. 2. Средства и методы научного исследования. 3. Организация процесса проведения исследований. 4. Автоматизация научных исследований. 5. Эксперимент и наблюдение. 6. Классификация ошибок в экспериментальных исследованиях. 7. Цели и задачи экспериментальных исследований. 8. Представление исходных экспериментальных данных. 9. Модули для обработки экспериментальных данных. 10. Технология Data Mining. 11. Классификация программных средств для обработки экспериментальных данных. Средства визуализации экспериментальных данных. 12. Статистическая основа предварительной обработки экспериментальных данных. Задачи предварительной обработки данных.	Системы обработки информации и принятия решений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		13. Отсев грубых погрешностей. Проверка гипотезы о виде распределения.	
Уметь	– применять и разрабатывать методы и алгоритмы получения, анализа и обработки информации; – корректно излагать результаты анализа и синтеза методов идентификации систем управления на основе экспертной информации;	<i>Практические задания</i> Задание 1. Определить предметную область для эмпирического исследования: объект и предмет исследования, формулировку цели исследования с учетом целей функционирования объекта. Задание 2. Для предметной области определить основные характеристики исследуемого процесса, способы получения данных и отобразить взаимосвязь между ними в виде древовидной ментальной карты. Задание 3. Для предметной области выявить существующие противоречия и сформулировать существующие проблемы. Задание 4. Исходные эмпирические данные разместить в пакете Statistica. Задание 5. Для исходных эмпирических данных определить предполагаемую функцию отклика и набор факторов с обоснованием по смыслу задачи. Задание 6. Для исходных данных выполнить построение столбчатых и круговых диаграмм, пиктографиков (3 вида), матричных графиков и контрольных карт Шухарта. Задание 7. Подготовить описание заданий в виде слайдов электронной презентации. Задание 8. Для исходных данных построение проверки интеркорреляции и мультиколлинеарности. Задание 9. Для исходных данных произвести построение множества информативных и неинформативных факторов. Задание 10. Для исходных данных и данных после кластеризации выполнить построение линейной и мультипликативной моделей. Доказать применимость каждой модели. Задание 11. Проверить предпосылки метода наименьших квадратов для	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		каждой построенной модели. Задание 12. Выполнить сравнение полученных результатов Задание 13. Оценить структурная стабильность используемых исходных данных.	Интеллектуальные автоматизированные системы
Владеть	– модификации разработанного программного обеспечения для систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации в связи с различными изменениями; – навыками разработки программного обеспечения для систем принятия решений и экспертных систем;	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Задание 1. Для исходных данных выполнить расчет матрицы коэффициентов сопоставимости по факторам и наблюдениям, матрицы парной корреляции, матрицы расстояний (способ расчета расстояния согласовать с ведущим преподавателем). Задание 2. Выполнить кластеризацию факторов по методу корреляционных плеяд. Задание 3. Выполнить кластеризацию наблюдений. Количество классов не должно быть менее 30. Выбор процедуры кластеризации согласовать с ведущим преподавателем. Задание 4. Оформить результат предварительной обработки данных в виде письменного отчета. В отчете отобразить: исходные данные, матрицы мер сходства и их анализ, дендрит кластеризации, состав групп, новую матрицу исходных данных.	
Знать	основные методы формализации, анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных для интеллектуальных автоматизированных систем;	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Назначение интеллектуальных автоматизированных систем. Примеры функционирующих интеллектуальных систем 2. Структура интеллектуальных автоматизированных систем. Функциональные возможности и виды обеспечения. 3. Принципы построения программных модулей для интеллектуальных автоматизированных систем.	
Уметь	проектировать структуру	<i>Практические задания</i>	

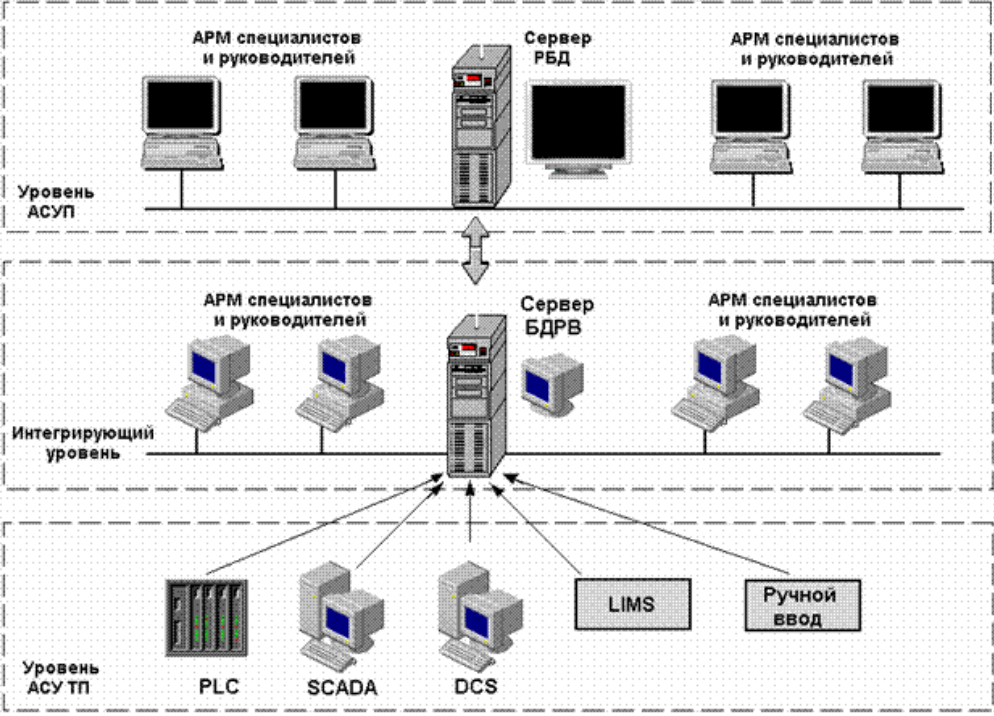
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	модулей интеллектуальной поддержки принятия решений для автоматизированных АСУТП, АСУП, АСТПП и др.	Выполнить разработку структуры действующей автоматизированной системы. Описать ее функциональные возможности и виды обеспечения.	
Владеть	навыками построения информационных структур и разработки программного обеспечения для модулей интеллектуальной поддержки принятия решений для автоматизированных АСУТП, АСУП, АСТПП и др.	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Используя принципы построения программных модулей для интеллектуальных автоматизированных систем, разработать новую структуру автоматизированной системы, содержащей программный модуль для интеллектуальной поддержки при принятии решений в системе управления.	
ПК-9Способность к разработке и применению теоретических основ, методов и алгоритмов построения экспертных и диалоговых подсистем, включенных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.			
Знать	– определения теоретических основ, методов и алгоритмов построения экспертных систем; – методы эффективной организации и ведения экспертных систем и диалоговых подсистем; – методы создания, сбора данных и реализации экспертных систем для контроля технологических процессов;	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Методы эффективной организации баз и банков данных и методов их оптимизации. Архитектура баз данных. 2. Системы автоматизированного сбора и хранения данных. Сервера баз данных. 3. Технологии OLAP и Data mining в задачах обработки данных технологических процессов. 4. Методы анализа данных на основе хеометрического подхода. Отбор, обобщение информации на основе теории сэмплинга. 5. Применение методов анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных. 6. Теоретические основы, методы и алгоритмы обработки данных для формирования интеллектуальных решений прикладных задач при построении АСУ широкого назначения. Классификация и обзор.	Системы обработки информации и принятия решений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																												
		7.																																																																																																																													
Уметь	– применять теоретические основы, методы и алгоритмы построения экспертных систем; – применять способы межпрограммной интеграции в задачах автоматизации процесса сбора и обработки данных с целью создания модульных систем и обеспечения возможностей по интеграции в системы принятия решений, диалоговых и экспертных систем; – проектировать и разрабатывать программное обеспечение для построения экспертных систем;	<i>Практические задания</i> 1. При проектировании сложной системы автоматического управления (САУ) было выделено шесть основных проблем: устойчивость – 1; управляемость – 2; предотвращение критической ситуации – 3; помехозащищенность – 4; согласование – 5; сложность реализации – 6. Пять экспертов проранжировали эти проблемы по важности. <table><tr><th rowspan="2">Эксперт</th><th colspan="6">Проблема</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr><tr><td>Э₁</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>Э₂</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>Э₃</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>1</td><td>6</td><td>3</td></tr><tr><td>Э₄</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>Э₅</td><td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>6</td><td>5</td></tr></table> Провести ранжировку проблем по важности. 2. Десять экспертов провели ранжировку шести признаков, влияющих на процесс выплавки стали в конвертере. <table><tr><th rowspan="2">Признак</th><th colspan="10">Эксперт</th></tr><tr><th>Э₁</th><th>Э₂</th><th>Э₃</th><th>Э₄</th><th>Э₅</th><th>Э₆</th><th>Э₇</th><th>Э₈</th><th>Э₉</th><th>Э₁₀</th></tr><tr><td>Шум</td><td>6</td><td>1</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td></tr><tr><td>Цвет футеровки</td><td>4</td><td>5</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Цвет пламени</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>Цвет дыма</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>Качество дыма</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	Эксперт	Проблема						1	2	3	4	5	6	Э ₁	1	4	3	2	6	5	Э ₂	2	1	3	4	5	6	Э ₃	2	4	5	1	6	3	Э ₄	1	3	4	2	6	5	Э ₅	4	1	3	2	6	5	Признак	Эксперт										Э ₁	Э ₂	Э ₃	Э ₄	Э ₅	Э ₆	Э ₇	Э ₈	Э ₉	Э ₁₀	Шум	6	1	6	6	6	6	4	5	6	6	Цвет футеровки	4	5	4	5	5	3	5	6	4	5	Цвет пламени	2	2	2	3	3	2	1	1	1	2	Цвет дыма	1	4	3	2	2	4	3	3	3	3	Качество дыма	3	3	1	1	1	1	2	2	2	1	
Эксперт	Проблема																																																																																																																														
	1	2	3	4	5	6																																																																																																																									
Э ₁	1	4	3	2	6	5																																																																																																																									
Э ₂	2	1	3	4	5	6																																																																																																																									
Э ₃	2	4	5	1	6	3																																																																																																																									
Э ₄	1	3	4	2	6	5																																																																																																																									
Э ₅	4	1	3	2	6	5																																																																																																																									
Признак	Эксперт																																																																																																																														
	Э ₁	Э ₂	Э ₃	Э ₄	Э ₅	Э ₆	Э ₇	Э ₈	Э ₉	Э ₁₀																																																																																																																					
Шум	6	1	6	6	6	6	4	5	6	6																																																																																																																					
Цвет футеровки	4	5	4	5	5	3	5	6	4	5																																																																																																																					
Цвет пламени	2	2	2	3	3	2	1	1	1	2																																																																																																																					
Цвет дыма	1	4	3	2	2	4	3	3	3	3																																																																																																																					
Качество дыма	3	3	1	1	1	1	2	2	2	1																																																																																																																					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства											Структурный элемент образовательной программы	
		Искры	5	6	5	4	4	5	6	4	5	4		
		Провести ранжировку признаков. 3. Перед решением задачи (задачу выбрать самостоятельно) средствами вычислительной техники была выполнена оценка программного обеспечения на удобство пользовательского интерфейса (самостоятельно выбрать не менее 10 программных продуктов). Необходимо выполнить построение ранжированного ряда и рассчитать стандартизированные ранги а) для одного эксперта; б) для пяти экспертов.												
Владеть	– разработки алгоритмов получения, анализа и обработки экспертной информации; – работы с математическим аппаратом, требующимся для понимания основных проблем при построении экспертных систем; программирования для построения систем анализа и обработки информации.	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания 1. Разработать программный продукт для расчета рангов любого количества альтернатив для любого количества экспертов. 2. Составить программу для реализации алгоритма при любом количестве альтернатив и экспертов. Выполнить тестирование программного продукта. Отобразить графически значения коэффициентов компетентности на каждом шаге итерации. 3. Составить программу для реализации алгоритмов при любом количестве альтернатив и экспертов. Выполнить тестирование программного продукта. Отобразить графически: – значения коэффициентов компетентности на каждом шаге итерации для каждого алгоритма; – погрешность между коэффициентами компетентности на каждом шаге итерации для каждого алгоритма. 4. Сети универсальных магазинов предложено для реализации семь наименований новых товаров ($x_1 - x_7$). Группа из пяти экспертов провела ранжировку товаров, учитывая их потребительские свойства, ожидаемые спрос,												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		условия доставки и хранения: – эксперт 1: $x_1 \succ x_2 \propto x_3 \succ x_4 \succ x_5 \succ x_6 \propto x_7$; – эксперт 2: $x_1 \propto x_2 \propto x_3 \succ x_4 \succ x_5 \succ x_7 \succ x_6$; – эксперт 3: $x_1 \propto x_2 \succ x_3 \succ x_4 \propto x_5 \succ x_7 \succ x_6$; – эксперт 4: $x_1 \succ x_2 \succ x_3 \succ x_4 \propto x_5 \succ x_7 \succ x_6$; – эксперт 5: $x_1 \succ x_2 \succ x_3 \succ x_4 \succ x_5 \propto x_7 \propto x_6$. Проранжировать факторы, используя различные методы коллективного принятия решения. 5. Разработать программные продукты.	
ПК-10 Владение средствами и методами проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ			
Знать	– науковедческие основания методологии проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ;	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Понятие комплексной автоматизации производства. Взаимосвязь процессов проектирования производства, подготовки производства и управления производством. 2. Стадии и этапы создания АСУТП. 3. Обеспечение АСУТП в составе ИСПУ. 4. Определите понятия АСУ ТП, SCADA. 5. Понятие открытой системы. Особенности открытых систем. 6. Основные направления по созданию открытых систем. Надежность открытых систем. 7. Концепция «клиент-сервер». Распределенное приложение.	Структура АСУП, АСУТП и АСУТПП
Уметь	– генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи	<i>Практические задания</i> Выполнить анализ характеристик современных программноаппаратных средства ИСПУ отечественных и зарубежных производителей.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		1. Элементный состав типичной SCADA-системы, ее место в автоматизированной системе управления технологическим процессом. 2. Элементный состав типичной MES-системы, ее место в автоматизированной системе управления производством. 3. Элементный состав типичной ERP-системы, ее место в автоматизированной системе управления предприятием.	
Владеть	– обобщения результатов критического анализа результатов проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ;	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Определить границы функционала на основе учебного фильма MES PHARIS — контроль состояния и распределение ресурсов (RAS); — оперативное/детальное планирование (ODS); — диспетчеризация производства (DPU); — управление документами (DOC); — сбор и хранение данных (DCA); — управление персоналом (LM); — управление качеством продукции (QM); — управление производственными процессами (PM); — управление техобслуживанием и ремонтом (MM); — отслеживание истории продукта (PTG); — анализ производительности (PA).	
ПК-11 Владение методами обеспечения совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУП, АСТПП и других систем и средств управления			
Знать	– науковедческие основания методологии совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУП, АСТПП;	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Функции SCADA-систем. 2. Этапы разработки SCADA-системы. 3. Технические характеристики SCADA. 4. Функции MES-систем. 5. Этапы разработки MES-системы.	Структура АСУП, АСУТП и АСУТПП

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		6.Технические характеристики MES. 7.Функции ERP-систем. 8.Этапы разработки ERP-системы. 9.Технические характеристики ERP.	
Уметь	– визуализировать результаты совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУП, АСТПП;	<i>Практические задания</i> Выполнить построение схем иерархической классификации, приведенных на рисунке. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– обобщения результатов критического анализа результатов совместимости и интеграции АСУ, АСУТП, АСУП, АСТПП;	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Для предполагаемых диссертационных исследований построить схему классификации, определяющей вид объекта исследования. Для построения схемы выделить классификационные признаки и элементы каждой группы. на схеме должно быть отображено не менее трех уровней классификации	