

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

_____ Лившиц А.В.

«25» марта 2022 г.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Область науки	– 1. Естественные науки
Группа научных специальностей	– 1.2. Компьютерные науки и информатика
Наименование отрасли науки	– Естественные
Форма обучения	– <u>очная</u>
Срок обучения	– <u>3 года</u>
Год начала подготовки	– <u>2022</u>
Общая трудоемкость	– <u>180 з.е.</u>
Кафедра, отвечающая за подготовку	– <u>Автоматизация производственных процессов</u>

ИРКУТСК 2022

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Аннотация рабочей программы дисциплины

2.1.1 История и философия науки

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– формирование целостного системного научного мировоззрения на основе знаний по истории и философии науки.

Задачи освоения дисциплины:

- овладение основными понятиями истории и философии науки;
- использование знаний истории и философии науки при анализе конкретных естественнонаучных и социальных проблем;
- развитие способности критического анализа достижений современной науки;
- формирование способности проектировать и осуществлять комплексные междисциплинарные исследования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- историю философии и науки;
- общие вопросы и проблемы философии;
- основные направления современной философии;
- основные направления современной методологии науки;
- основные положения фундаментальной науки о природе;
- основные направления философии науки и техники;
- современные глобальные проблемы и перспективы развития человека;

уметь:

- оформлять полученные знания при написании реферата и научных статей;
- применять полученные знания при подготовке учебным занятиям по специальным дисциплинам;

владеть:

- навыками работы с учебной и научной литературой;
- методами работы с научными текстами и первоисточниками.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины

Раздел 1 Общие вопросы истории и философии науки.

Раздел 2 Вопросы методологии науки.

Аннотация рабочей программы дисциплины

2.1.2 Иностранный язык

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– совершенствование и развитие интегративных умений иноязычной коммуникативной компетенции, которая включает лингвистический, дискурсивный, социокультурный и грамматический компоненты.

Задачи освоения дисциплины:

- поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;
- развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности в условиях научного и профессионального общения;

– развитие у аспирантов (соискателей) умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;

– реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на английском языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, широко использующиеся в сфере профессионального общения и позволяющие использовать его как средство личностной коммуникации;

– наиболее употребительную общенаучную и специальную лексику в сфере своей специализации;

– основные принципы построения дискурса в соответствии с нормами, формами и типами коммуникации;

– правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;

уметь:

– понимать и использовать оригинальный языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке;

– осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол);

– читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;

– оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации;

– использовать этикетные формы научно - профессионального общения;

владеть:

– навыками практического анализа логики рассуждений на английском языке;

– навыками написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

4. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Научный дискурс. Текст как объект понимания. Реферирование и аннотирование иноязычных текстов.

Раздел 2. Теория и практика перевода.

Раздел 3. Особенности научной и деловой коммуникации (устный и письменный аспекты).

Аннотация рабочей программы дисциплины

2.1.3 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– изучение основ математического моделирования, численных методов и приобретение практических навыков проектирования комплексов программ;

– изучение современной методологии анализа сложных объектов любой природы, основанной на их содержательном и формальном представлении в виде систем.

Задачи освоения дисциплины:

– сформировать математическую базу для решения системных задач;

- дать основные положения теории моделирования;

- научить студентов свободно оперировать основными понятиями системного анализа и использовать их для решения практических задач;

- ознакомить с современными программными средствами автоматизации процесса моделирования;
- ознакомить со способами анализа и содержательной интерпретации результатов применения методологии системного анализа.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- способы составления математических моделей объектов и процессов различной природы;
- методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании;
- принципы составления основной нормативной документации;
- общие принципы и подходы к решению задач математического моделирования, приобретение практических навыков применения численных методов и проектирования комплексов программ;
- аппаратное и программное обеспечение современных ЭВМ;
- языки программирования и инструментальные средства для разработки и отладки программ;

уметь:

- выбирать алгоритмы решения задач управления;
- составлять математические модели автоматизированных систем управления;
- выбирать основные принципы системных исследований;
- выбирать методику моделирования сложных систем;
- разрабатывать экспериментальные макеты операционных, логических, управляющих, информационных и исполнительных модулей автоматизированных систем;
- использовать аппаратное и программное обеспечение современных ЭВМ;
- проводить их исследование с применением современных информационных технологий;

владеть:

- принципами составления математических моделей объектов и процессов различной природы;
- методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании;
- навыками разработки архитектуры системы управления;
- методами теории управления процессами и технологическим оборудованием;
- инструментальными средствами разработки программ.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Система как объект исследования

Раздел 2. История возникновения и развития системного анализа

Раздел 3. Этапы реализации методологии системного анализа для решения сложных проблем

Раздел 4. Математическое моделирование как один из основных этапов методологии СА

Раздел 5. Применение методологии системного анализа для решения практических проблем.

Раздел 6. Контроль знаний.

Аннотация рабочей программы дисциплины

2.1.4 Психология и педагогика высшей школы

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- овладение аспирантами системой знаний о сфере высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, принципах управления образовательным процессом в высшей школе;

- формирование целостного представления об организации образовательного процесса в высшей школе;
- формирование представления о месте психологии и педагогики в процессе планирования и решения задач собственно профессионального и личностного развития.

Задачи освоения дисциплины:

- познакомиться с основными отечественными и зарубежными теориями в области психологии и педагогики;
- получить представление о психологических факторах, влияющих на процесс обучения студентов;
- получить представление о современных педагогических методах, формах обучения и контроля, необходимых для продуктивной деятельности преподавателя высшей школы;
- получить основы психолого-педагогического взаимодействия в условиях образовательного пространства вуза;
- научиться понимать специфику деятельности преподавателя вуза, владеть основами педагогического мастерства;
- приобрести навыков решения педагогических задач, организации профессионального общения и взаимодействия.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- фундаментальные основы, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития высшего образования, обучения и воспитания личности;
- традиционные и инновационные технологии, используемые в педагогическом процессе в вузе; принципы и методы обучения;
- психологические особенности личности студентов; особенности индивидуальных различий, влияющие на результаты педагогической деятельности;
- сущность и структуру педагогической деятельности;
- этические принципы и нормы организации профессионально-педагогической деятельности и общения;

уметь:

- организовывать и планировать педагогическую деятельность, исходя из этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- организовывать учебно-познавательную деятельность обучающихся и стимулировать их учебно-познавательную активность;
- практически применять наиболее важные психологические теории в педагогическом процессе;
- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

владеть:

- приемами выявления и оценки своих возможностей, индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;
- навыками анализа педагогических ситуаций, этикой профессионального общения и взаимодействия.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Психология высшей школы.

Раздел 2. Педагогика высшей школы.

Аннотация рабочей программы дисциплины

2.1.5.1 Методика написания научной работы и организация научных исследований

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– формирование системы базовых знаний и навыков для организации и проведения научных исследований. Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

Задачи освоения дисциплины:

– знакомство с современными системами поиска, накопления и обработки научной информации;

– приобретение теоретических знаний и практических навыков по организации и проведению научно-исследовательских работ.

– развитие практических навыков по организации и проведению научных исследований;

– изучение отечественного и зарубежного опыта проведения научных исследований;

– изучение особенностей использования специальной литературы по разрабатываемой теме при выполнении выпускной квалификационной работы;

– ознакомление с научными методами исследования;

– освоение различных методов анализа и обработки данных;

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– методы планирования и организации научных исследований;

– принципы организации работы исследовательского коллектива

– принципы и закономерности организации и проведение научных исследований, конференции, семинаров, круглых столов;

– виды источников информации;

– методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса

– методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной);

– процедуру апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ;

– приемы изложения научных материалов и формирования рукописи научной работы, оформления диссертации;

– аспекты системности и математизации научных исследований; вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий; методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку;

уметь:

– выбирать методы планирования и организации научных исследований;

– использовать полученные знания о принципах организации работы научно-исследовательского коллектива;

– применять методы организации научного труда при выполнении исследований, оценки научной деятельности ученых и коллектива исполнителей, сравнительного анализа уровня знаний;

– производить поиск необходимой информации о исследованиях и разработках, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

– оценивать научную деятельность отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;

– производить сравнительный анализ различных уровней научных знаний;

– представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности, подготавливать к публикации результаты научно-исследовательских работ;

- пользоваться стандартами и нормативами по оформлению результатов научных исследований, подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции;
- систематизировать научные исследования; оформлять научные открытия, патенты, авторские права, лицензии;

владеть:

- методами планирования и организации научных исследований;
- полученными знаниями о принципах организации работы научно-исследовательского коллектива;
- методами организации научного труда при выполнении исследований, оценки научной деятельности ученых и коллектива исполнителей, сравнительного анализа уровня знаний;
- навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний;
- методами оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
- методикой сравнительного анализа различных уровней научных знаний;
- процедурами апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ;
- приемами изложения научных материалов и формирования рукописи научной работы, оформления диссертации;
- систематизацией и математизацией научных исследований; принципами оформления научных открытий, патентов, авторских прав, лицензий;

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Понятие, сущность, виды научного исследования.

Раздел 2. Формы и методы исследования.

Раздел 3. Этапы научно-исследовательской работы.

Раздел 4. Методология научных исследований.

Раздел 5. Подготовительный этап научно-исследовательской работы.

Раздел 6. Написание, оформление и защита научных работ.

Раздел 5. Экспертные системы.

Аннотация рабочей программы дисциплины

2.1.5.2 Защита интеллектуальной собственности и авторское право

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- получение знаний в сфере интеллектуальной собственности (ИС) и авторского права (АП)
- формирование компетенций в области решения задач по защите интеллектуальной собственности (ИС) и авторского права
- владение знаниями об основах ИС и АП

Задачи освоения дисциплины:

- формирование представления о задачах ИС и АП. Требования к результатам освоения учебной дисциплины;
- освоение дисциплины «Защита интеллектуальной собственности и авторское право» направлено на формирование компетенции.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате дисциплины обучающийся должен:

знать:

- виды интеллектуальной собственности, объекты интеллектуальной собственности и авторского права, методы защиты объектов интеллектуальной собственности и авторского права;

уметь:

– осуществлять патентный поиск аналогов, подготовить описание, составить формулу и реферат объекта патентного права;

владеть:

– умением пользоваться базой Роспатента и базой ФИП оформлением нормативных документов по составлению заявки на патентный объект.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Понятие интеллектуальной собственности.

Раздел 2. Понятие авторское право и смежные права.

Раздел 3. Промышленная собственность – патентное право.

Раздел 4. Понятие изобретения, полезной модели, правила оформления заявки на получение патента.

Раздел 5. Объекты авторского права, правила оформления заявки на регистрацию программы ЭВМ и Базы данных.

Раздел 6. Понятие товарного знака, правила оформления заявки на регистрацию товарного знака.

Раздел 7. Понятие промышленного образца, правила оформления заявки на регистрацию промышленного образца.

Раздел 8. Поиск в базе Роспатента полных описаний изобретений, полезных моделей и т.д. к патентам и авторским свидетельствам по номеру документа, классификации МПК и др.

Раздел 9. Тематический поиск в базе Роспатента с использованием сайта www.fips.ru

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

2.1.6.1(Ф) Общая социология

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование теоретического мышления обучающихся;
- формирование у обучающихся научного системного знания о структуре, динамике и закономерностях развития общества;
- овладение навыками социологического анализа социальных явлений и процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение обучающимися фундаментальных теорий и методологии общества;
- изучение современных подходов к анализу основных социальных процессов и социальных институтов;
- изучение правил использования социологического метода и его возможностей при анализе состояния социального объекта.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные теоретические подходы и концепции классической и современной социологии, связанные с исследованием социальной структуры общества, социальных явлений и процессов;
- социологические подходы к изучению коллективного поведения, социального взаимодействия в коллективе;

уметь:

- понимать возможности использования в своей будущей профессиональной деятельности социологических методов для оценки личностных качеств коллег и координации взаимодействия между членами исследовательского коллектива;

владеть:

- знанием основ социологического анализа различных социальных явлений и процессов;

– знанием принципов толерантного подхода к оценке эффективности деятельности членов социальной группы, организации группового взаимодействия в процессе достижения коллективной цели.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Социология как наука об обществе: предмет, метод, структура и функции.

Раздел 2. Общество как система.

Раздел 3. Методология социологического исследования.

Раздел 4. Социальные изменения и процессы.

Аннотация рабочей программы

2.2.1(II) Научно-исследовательская практика

1. Цели и задачи проведения практики

Цели проведения практики:

– развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в современных условиях;
– закрепление навыков научно-исследовательской деятельности.

Задачи проведения практики:

– формирование теоретико-практической базы для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, формирование навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов своей научно-исследовательской работы на ее различных этапах.

– становления профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

– закрепление умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;

– обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

– самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

– проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

2. Требования к результатам проведения практики:

Планируемые результаты обучения при прохождении научно-исследовательской практики, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

знать:

– общие принципы и подходы к решению задач управления технологическими процессами и производствами;

– аппаратное и программное обеспечение современных систем управления технологическими процессами и производствами;

– языки программирования и инструментальные средства для разработки и отладки управляющих программ;

– способы составления математических моделей автоматизированных систем управления;

– методы системного анализа и системного подхода при математическом моделировании;

– принципы составления основной нормативной документации;

– программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;

- принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- методы планирования и организации научных и научно-образовательных задач;
- принципы организации работы исследовательского коллектива;
- принципы и закономерности организации и проведение научных исследований, конференции, семинаров, круглых столов;
- основы законодательства в области авторского права и защиты результатов научной деятельности;
- понятия об этических нормах в профессиональной научной деятельности;
- методы следования этическим нормам в профессиональной научной деятельности;

уметь:

- разрабатывать экспериментальные макеты операционных, логических, управляющих, информационных и исполнительных модулей автоматизированных систем;
- использовать аппаратное и программное обеспечение современных систем управления технологическими процессами и производствами;
- проводить их исследование с применением современных информационных технологий
- выбирать алгоритмы решения задач управления;
- составлять математические модели автоматизированных систем управления;
- разрабатывать архитектуру системы управления и выбирать ее системную платформу;
- программные средства для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
- применять принципы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- использовать методы разработки программных средств для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- методы планирования и организации научных и научно-образовательных задач;
- применять принципы организации работы исследовательского коллектива;
- применять принципы и закономерности организации и проведение научных исследований, конференции, семинаров, круглых столов;
- применять положения Российского законодательства в области авторского права и защиты результатов научной деятельности;
- использовать понятия об этических нормах в профессиональной научной деятельности
- методы следования этическим нормам в профессиональной научной деятельности;

владеть:

- методами теории управления процессами и технологическим оборудованием;
- инструментальными средствами разработки систем управления технологическими процессами;
- программным обеспечением систем управления технологическими процессами и оборудованием;
- принципами составления математических моделей автоматизированных систем управления;
- методами системного анализа и системного подхода при математическом моделировании;
- навыками разработки архитектуры системы управления;
- основными понятиями и концепциями программных средств для исследования информационных устройств и систем в автоматизированных системах управления;
- методами разработки программных средств для исследования информационных систем мехатроники использовать программные средства для обработки информации в автоматизированных системах управления;
- навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при разработки программных средств;

- методами планирования и организацией научных и научно-образовательных задач;
- принципами организации работы исследовательского коллектива;
- принципами и закономерностями организации и проведения научных исследований, конференций, семинаров, круглых столов;
- приемами использования положений Российского законодательства в области авторского права и защиты результатов научной деятельности;
- практическими навыками соблюдения этических норм в профессиональной научной деятельности;
- методами оценки соблюдения этических норм в профессиональной научной деятельности.

3. Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4. Структура и содержание научно-исследовательской практики.

Раздел 1. Подготовительный этап.

1.1. Подготовка к научно-исследовательской работе. Инструктаж по правилам работы с научной литературой и базами данных, регистрация в ЭБС.

1.2. Регистрация в системе РИНЦ.

Раздел 2. Основной этап.

2.1. Сбор информации по теме исследования.

2.2. Обоснование актуальности, предполагаемой теоретической и практической значимости исследования.

2.3. Работа с базами данных и статистическими данными, их анализ и синтез.

2.4. Формирование направлений и обоснование развития предметной области исследования, подготовка аналитического отчета.

Раздел 3. Подготовка отчета по практике.

3.1. Краткий конспект исследованных источников информации.

3.2. Генезис предмета исследования в научной литературе.

3.3. Основные проблемные области и дискуссионные моменты в исследованной литературе.

3.4. Защита отчета по производственной практике.

3.5. Итоговый контроль знаний.