

03.04.01 Прикладные математика и физика

Очная форма обучения, 2017 года набора

Аннотации рабочих программ дисциплин

Введение в анализ нестационарных временных рядов

Цель дисциплины:

Получение студентами знаний по терминологии и методам исследования нестационарных временных рядов.

Задачи дисциплины:

Обучение методам математической статистики применительно к нестационарным случайным процессам и задачам распознавания образов

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

Фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области; современные методы кинетической теории применительно к анализу нестационарных временных рядов.

Уметь:

Использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности; использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

Методологией и навыками решения научных и практических задач.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Гладкие динамические системы.
- Вырожденные динамические системы.
- Хаотические динамические системы.

- Нестационарные временные ряды.
- Согласованный уровень стационарности.
- Горизонтный ряд.
- Индикаторы разладки.
- Кинетические уравнения для распределений временных рядов.
- Неэквидистантные временные ряды.
- Вычислительные аспекты нестационарной статистики

Основная литература:

1. Орлов, Ю. Н. Кинетические методы исследования нестационарных временных рядов : монография / Ю. Н. Орлов. - М.: МФТИ, 2014. -277 с.
2. Аносов Д.В., Арансон С.Х., Бронштейн И.У., Гринес В.З. Гладкие динамические системы // Итоги науки и техники. Серия: Современные проблемы математики. Фундаментальные направления. Т. 1. – М.: Наука, 1985. – 244 с.
3. Орлов Ю.Н., Осминин КЛ. Нестационарные временные ряды: методы прогнозирования с примерами анализа финансовых и сырьевых рынков. – М.: - Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011. – 384 с.

Вероятностный анализ безопасности

Цель дисциплины:

Получение студентами знаний по терминологии, методам расчётной и экспериментальной оценки показателей надёжности и технической диагностики технических систем, методам обеспечения надёжности по стадиям жизненного цикла изделий, включая: разработку опытного образца, серийное производство и эксплуатацию.

Задачи дисциплины:

Получение знаний по терминологии и современным методам анализа безопасности технических объектов, взаимосвязанных с характеристиками надёжности и диагностики.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

Фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области; современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

Уметь:

Использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности; использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

Методологией и навыками решения научных и практических задач.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Основные цели выполнения ВАБ
- Объем и содержание ВАБ
- Разработка вероятностных моделей безопасности АЭС
- Разработка пакета входных данных
- Анализ критериев успеха
- Выбор и группировка инициирующих событий
- Анализ аварийных последовательностей
- Анализ систем
- Анализ данных

Основная литература:

1. Исламов Р.Т., Деревянкин А.А., Жуков И.В., Берберова М.А., Глухов И.В., Исламов Д.Р.

Оценка риска для АЭС // Атомная энергия. - Декабрь-2010 – Т. 109, вып. 6. - С. 307.

2. Исламов Р.Т., Деревянкин А.А., Жуков И.В., Берберова М.А., Дядюра С.С., Мардашова Ю.А., Кальметьев Р.Ш.. Оценка риска для АЭС с реакторами типа РБМК // Ядерная энергетика. Известия высших учебных заведений. ISSN 0204-3327. № 3, 2011, с. 56-62.

3. Исламов Р.Т., Деревянкин А.А., Жуков И.В., Берберова М.А., Дядюра С.С., Мардашова Ю.А., Кальметьев Р.Ш. Оценка риска для атомных электростанций с реакторами типа РБМК и ВВЭР // Труды МФТИ. – 2014. – Том 6, № 1. С. 146-153. ISSN 2072-6759.

4. Алексеев В.С., Бобков А.Е., Борисов Т.Н., Даниличева П.П., Исламов Р.Т., Кириллов И.А.,

Клименко А.С., Клименко С.В., Мещерин С.А., Минаев Д.В., Петров В.П., Петрухин В.А., Слободюк Е.А. Системы визуализации и виртуального окружения для обеспечения безопасности и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций // Труды Международной научной конференции MEDIAS2011/ ISBN 978-5-88835-030-0. - 2011. С. 81-96.

5..Берберова М.А., Исламов Р.Т., Кальметьев Р.Ш., Кириллов И.А., Клименко С.В., Д.В.Минаев, Обоймов А.С., Петров В.П. Анализ безопасности физической защиты потенциально опасных объектов // Труды Международной научной конференции MEDIAS-2011. 10-14 мая 2011. Лимассол, Республика Кипр. Изд-во ИФТИ Москва-Протвино 2011. ISBN 978-5-88835-032-4. С. 114-134.

Визуализация информации и презентации

Цель дисциплины:

изучение базовых понятий, наиболее важных алгоритмов и программных систем, предназначенных для визуализации информации, представленной в виде графов.

Задачи дисциплины:

формирование у студента точки зрения аналитика, способного сделать обоснованный выбор методов, алгоритмов и программных средств для решения задач разного типа, умеющего определить критерии этого выбора и увязать принятые решения в единую систему

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- теория графов;
- теория алгоритмов (понятие временной сложности алгоритма);
- методы вычислений (решение систем уравнений, поиск экстремумов);
- компьютерная геометрия (метод сканирующей прямой, диаграмма Вороного, триангуляция Делоне).

Уметь:

- составлять и отлаживать программы на языках программирования высокого уровня.

Владеть:

- методологией и навыками решения научных и практических задач.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение в курс визуализации и презентации
- Визуализация потоков
- Данные на поверхностях
- Данные. Источники данных
- Классификация данных
- Компьютерное моделирование
- Методы визуализации данных
- Методы для кривых
- Методы для поверхностей
- Методы опроса (контроля) кривых и поверхностей
- Многопараметрические методы
- Области применения и примеры
- Роль и методы визуализации в компьютерном эксперименте
- Традиционные статические методы

Основная литература:

1. «Геометрические аспекты визуализации томограмм» / А.Ю.Дижевский, С.В.Клименко, С.И.Ротков // MEDIAS2011: Тр. междунар. науч. конф. / Лимассол, Республика Кипр. - М: Изд-во ИФТИ, 2011. - С. 6-11.
2. «Визуальный анализ данных» / Клименко С.В., Бугров Н.В., Исламов Д.Р., Сборник Международной конференции: «Ситуационные центры и системы виртуального окружения для комплексной безопасности и антитеррористической защищенности», SC-VRTerro 2011, Москва, 23 ноября, 2011 г.
3. «Анализ безопасности физической защиты потенциально опасных объектов» / М.А.Берберова, Р.Т.Исламов, Р.Ш.Кальметьев, И.А.Кириллов, С.В.Клименко, Д.В.Минаев, А.С.Обоймов, В.П.Петров, Е.А.Слободюк, Труды Международной научной конференции MEDIAS-2011, 10-14 мая 2011, Лимассол, Респуб–лика Кипр.
4. Vladimir Aleshin, Stanislav Klimenko, Mikhail Manuilov, Leonid Melnikov. (2007). Alpine Skiing And Snowboarding Training System Using Induced Virtual Environment. Proc. of the 4th ICSS-2007, 2009, pp. 137-144.

5. Aleshin V, Klimenko S, Astakhov J, Bobkov A, Borodina M, Volegov D, Kazansky I, Novgorodtsev D, Frolov P. (2009). 3D scenes simulation, animation, and synchronization in training systems with force back-coupling, Proc. of the 19 International Conference GraphiCon-2009, Moscow, Russia, pp.166-170.
6. Vladimir Aleshin, Stanislav Klimenko, Dmitry Novgorodcev, Space objects localization and recognition using an adaptive optical observation system, Proc. of the 19 International Conference GraphiCon-2009, Moscow, Russia, ISBN 978-5-317-02975-3 УДК 004.9, pp.311-313, (citeseerx.ist.psu.edu/doi=10.1.1.169.8578)
7. Алешин В.П., Клименко С.В., Лавров В.В., Новгородцев Д.Д. Моделирование оптических изображений и фотометрических сигналов с помощью физически-аккуратного рендеринга и технологии индуцированного виртуального окружения // Вопросы радиоэлектроники. – № 4, 2007. – С. 73-90.
8. Алешин В.П., Афанасьев В.О, Клименко С.В., Новгородцев Д.Д.,. Методы визуализации в обратных задачах мониторинга космических аппаратов. Труды международной конференции «Трёхмерная визуализация научной, технической и социальной реальности. Кластерные технологии моделирования» г. Ижевск 2009, ISBN 978-5-93972-720-4, С. 116-119
9. Алешин В.П., Афанасьев В.О., Клименко С.В., Лавров В.В., Новгородцев Д.Д. Рындин Ю.Г.,. Методы компьютерной графики и индуцированного виртуального окружения в задачах обработки некоординатной информации // Вопросы радиоэлектроники. № 4, 2007. – С.52-72.
10. Алешин В.П., Афанасьев В.О., Байгозин Д.А., Батурин Ю.М., Даниличева П.П., Казанский И.П., Клименко С.В., Никитин И.Н., Никитина Л.Д., Серебров А.А.,Слободюк Е.А., Уразметов В.Ф., Фомин С.А. Системы визуализации и виртуального окружения и их применение в науке, образовании, промышленности Аппликативные вычислительные системы: Труды конференции по аппликативным вычислительным системам (ABC'2008), Москва, 29-30 мая 2008 г. / Под ред. В.Э. Вольфенгагена. – М.: НОУ Институт Актуального образования «ЮрИнфоР-МГУ», 2008. – VIII С.226-231 с
11. Алешин В.П., Клименко С.В., Бобков А.Е., Никишкин В.А., Новгородцев Д.Д., Петрухин В.А. Исследование визуального 3 D восприятия трассы в горнолыжном тренажере// в сб. Труды 53-й научной конференции МФТИ «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук.», 24-29 ноября 2010 г., Москва-Долгопрудный, изд. МФТИ, Часть IV, ISBN 978-5-7417-0383-0, С.88-90
12. Алешин В.П., Афанасьев В.О., Бобков А.Е., Бронецкий А.Е., Клименко А.С., Клименко С.В.,

Кулиев В.М., Новгородцев Д.Д. Проблемы 3 D восприятия виртуальной горнолыжной трассы на визуально силовом тренажерном комплексе: влияние факторов видимости // MEDIAS2011 Труды Международной научной конференции, 10-14 мая 2011 г., Лимассол, Республика Кипр, Изд. ИФТИ, С.171-176, ISBN 978-5-88835-032-4

13. Алешин В.П., Афанасьев В.О., Байгозин Д.А., Батулин Ю.М., Клименко С.В., Лавров В.В., Новгородцев Д.Д., Рындин Ю.Г. Методология и результаты применения технологии виртуального окружения для решения проблем распознавания космических аппаратов и оценки их параметров по земным наблюдениям // Proceedings of 6th International Workshop on Virtual Environment on PC Cluster, VEonPC 2006, Protvino-Altai, published by ICPT, ISBN 5-88835-018-4, С.22-28

14. Алешин В.П., Афанасьев В.О., Байгозин Д.А., Казанский И.П., Клименко С.В. Фомин С.А. Задача обратной трассировки лучей: поиск новых подходов и вычислительных реализаций // Proceedings of 6th International Workshop on Virtual Environment on PC Cluster, VEonPC 2006,

Военная подготовка

Цель дисциплины:

Получение необходимых знаний, умений, навыков в военной области в соответствии с избранной военно-учётной специальностью "Математическое, программное и информационное обеспечение функционирования автоматизированных систем".

Задачи дисциплины:

1. Прохождение студентами дисциплины "Общественно-государственная подготовка".
2. Прохождение студентами дисциплины "Военно-специальная подготовка".
3. Прохождение студентами дисциплины "Тактика ВВС".
4. Прохождение студентами дисциплины "Общая тактика".
5. Прохождение студентами дисциплины "Общевойсковая подготовка".
6. Прохождение студентами дисциплины "Тактико-специальная подготовка".
7. Допуск к сдаче и сдача промежуточной аттестации, предусмотренной учебным планом.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

по дисциплине "Военно-специальная подготовка":

1. принципы построения, функционирования и практической реализации основных алгоритмов АСУ ВВС;
2. взаимодействие алгоритмов КСА объединения ВВС и ПВО, АСУ соединения ВКО в процессе боевой работы, организации и несения боевого дежурства;
3. особенности построения алгоритмов управления частями (подразделениями) ЗРВ, ИА, РЭБ;
4. основы построения КСА КП и штаба объединения ВВС и ПВО, АСУ соединения ВКО;
5. назначение, состав, технические характеристики, устройство и принципы функционирования основных комплексов технических средств КСА;
6. взаимодействие функциональных устройств КСА.

по дисциплине "Общественно-государственная подготовка":

1. историю славных побед российского воинства и русского оружия;
2. порядок организации и проведения мероприятий морально-психологического обеспечения в подразделении;
3. основные этапы развития ВС РФ;
4. цели и задачи воспитательной работы в подразделении;
5. порядок организации и проведения мероприятий воспитательной работы в подразделении;
6. методику индивидуально-воспитательной работы с военнослужащими, проходящими военную службу по призыву и по контракту.

по дисциплине "Тактика ВВС":

1. основы боевого применения Сил и средств воздушно-космического нападения вооруженных Сил блока НАТО;
2. порядок и методику оценки воздушного противника;
3. организацию, вооружение частей и подразделений ПВО ВВС;
4. боевые возможности частей и подразделений ПВО ВВС;
5. организацию маневра подразделений ПВО ВВС;
6. основы подготовки частей и подразделений ПВО ВВС к боевому применению;
7. основы планирования боевого применения, сущность и содержание заблаговременной и непосредственной подготовки к боевому применению частей и подразделений ПВО ВВС;
8. правила разработки и оформления боевых документов;

9. организацию боевого дежурства в ПВО ВВС;

10. основные этапы и способы ведения боевых действий в ПВО ВВС.

по дисциплине "Общая тактика":

1. организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;

2. сущность, виды, характерные черты и принципы ведения современного общевойскового боя;

3. основы боевого применения мотострелковых подразделений Сухопутных войск, их боевые возможности;

4. организацию системы огня, наблюдения, управления и взаимодействия;

5. основы огневого поражения противника в общевойсковом бою;

6. организацию непосредственного прикрытия и наземной обороны позиции подразделения и объектов;

7. последовательность и содержание работы командира взвода (отделения) по организации общевойскового боя, передвижения и управления подразделением в бою и на марше;

8. основы управления и всестороннего обеспечения боя;

9. порядок оценки обстановки и прогноз ее изменений в ходе боевых действий;

10. основные приемы и способы выполнения задач инженерного обеспечения;

11. назначение, классификацию инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики;

12. назначение, устройство и порядок применения средств маскировки промышленного изготовления и подручных средств;

13. последовательность и сроки фортификационного оборудования позиции взвода (отделения);

14. общие сведения о ядерном, химическом, биологическом и зажигательном оружии, средствах

Уметь:

по дисциплине "Военно-специальная подготовка":

1. технически грамотно эксплуатировать математическое обеспечение вычислительного комплекса в различных степенях боевой готовности и обеспечивать боевую работу в условиях активного воздействия противника;

2. самостоятельно разбираться в описаниях и инструкциях на математическое обеспечение новых АСУ ВВС;

3. методически правильно и грамотно проводить занятия с личным составом по построению и эксплуатации математического обеспечения АСУ ВВС.

по дисциплине "Общественно-государственная подготовка":

1. целенаправленно использовать формы и методы воспитательной работы с различными категориями военнослужащих;

2. применять методы изучения личности военнослужащего, социально-психологических процессов, протекающих в группах и воинских коллективах.

по дисциплине "Тактика ВВС":

1. проводить оперативно-тактические расчеты боевых возможностей частей (подразделений) ПВО ВВС.

по дисциплине "Общая тактика":

1. передвигаться на поле боя;

2. оборудовать одиночные окопы для стрельбы из автомата из всех положений, укрытия для вооружения и военной техники;

3. оценивать обстановку (уточнять данные обстановки) и прогнозировать ее изменения;

4. разрабатывать и оформлять карточку огня взвода (отделения);

5. осуществлять подготовку и управление боем взвода (отделения);

6. пользоваться штатными и табельными техническими средствами радиационной, химической и биологической разведки и контроля, индивидуальной и коллективной защиты, специальной обработки;

7. оценивать состояние пострадавшего и оказывать первую медицинскую помощь при различных видах поражения личного состава;

8. читать топографические карты и выполнять измерения по ним;

9. определять по карте координаты целей, боевых порядков войск и осуществлять целеуказание;

10. вести рабочую карту, готовить исходные данные для движения по азимутам в пешем порядке;

11. организовывать и проводить занятия по тактической подготовке.

по дисциплине "Тактико-специальная подготовка":

1. выполнять функциональные обязанности дежурного инженера в составе боевого расчета;

2. готовить аппаратуру КСА к боевому применению и управлять боевым расчетом центра АСУ в ходе ведения боевой работы;

3. проводить проверку параметров, определяющих боевую готовность АСУ (КСА);

4. оценивать техническое состояние аппаратуры КСА и ее готовность к боевому применению;

5. выполнять нормативы боевой работы.

по дисциплине "Общевойсковая подготовка":

1. выполнять и правильно применять положения общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации в повседневной деятельности;
2. выполнять обязанности командира и военнослужащего перед построением и в строю;
3. правильно выполнять строевые приемы с оружием и без оружия;
4. осуществлять разборку и сборку автомата, пистолета и подготовку к боевому применению ручных гранат;
5. определять по карте координаты целей;

Владеть:

по дисциплине "Военно-специальная подготовка":

1. устройством КСА КП, аппаратным и программным обеспечением их функционирования;
2. основы защиты информации от несанкционированного доступа.

по дисциплине "Общественно-государственная подготовка":

1. основными положениями законодательных актов государства в области защиты Отечества.

по дисциплине "Тактика ВВС":

1. формами и способами ведения боевых действий частей и подразделений ПВО ВВС, их влиянием на работу АСУ в целом, работу КСА лиц боевого расчёта.

по дисциплине "Общая тактика":

1. организацией современного общевойскового боя взвода самостоятельно или в составе роты.
2. принятием решения с составлением боевого приказа, навыками доклада предложений командиру.

по дисциплине "Тактико-специальная подготовка":

1. методами устранения сбоев и задержек в работе программных и аппаратных средств КСА АСУ.

по дисциплине "Общевойсковая подготовка":

1. штатным оружием, находящимся на вооружении Вооружённых сил РФ.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Военно-специальная подготовка
- Общая тактика
- Тактика Военно-воздушных сил
- Военно-специальная подготовка
- Общая тактика
- Тактико-специальная подготовка

- Общевоенная подготовка

Основная литература:

1. Строевой устав вооружённых сил РФ.
2. В.В. Апакидзе, Р.Г. Дуков «Строевая подготовка» Под ред. Генерал-полковника В.А. Меримского (Учебное пособие). М.: Воениздат, 1988. 336 с.
3. Методика строевой подготовки. (Учебное пособие). М.: Воениздат, 1988. 358 с.
4. Руководство по 5,45-мм автомату Калашникова АК-74. М.: Воениздат, 1986. 158 с.
5. Наставление по стрелковому делу 9-мм пистолет Макарова (МП). М.: Воениздат, 94 с.
6. Наставление по стрелковому делу Ручные гранаты. М.: Воениздат, 1981. 64 с.
7. Наставление по стрелковому делу. Основы стрельбы из стрелкового оружия. Изд. второе, испр. и доп. М.: Воениздат, 1970. 176 с.
8. Курс стрельб из стрелкового оружия, боевых машин и танков Сухопутных войск (КС СО, БМ и Т СВ-84). М.: Воениздат. 1989, 304 с.
9. Военная топография» / Учебное пособие. Под общ. Ред. А.С. Николаева, М.: Воениздат. 1986. 280 с. ил.
10. «Топографическая подготовка командира» / Учебное пособие. М.: Воениздат. 1989.
11. Молостов Ю.И. Работа командира по карте и на местности. Учебное пособие. Солнечногорск, типография курсов «Выстрел», 1996.

История инноваций

Цель дисциплины:

В курсе "История науки и инноваций" рассматриваются вопросы, связанные с развитием науки и инноваций на всем протяжении человеческой истории от эпохи верхнего палеолита до начала 21 века.

Задачи дисциплины:

сформировать целостное представление о развитии науки и инноваций как историко-культурном явлении; структурировать информационное поле о достижениях человеческой мысли в

различные периоды истории; обобщить сведения, полученные по другим дисциплинам, затрагивающим проблемы развития человеческого общества; показать взаимосвязь и взаимообусловленность проблем, решаемых специалистами различных специальностей.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- знание основных эпох истории науки и инноваций;
- знание ведущих персоналий истории науки и инноваций;
- знание дат и событий истории науки и инноваций;

науки и знания в мировом идейном, научном и технологическом развитии.

Уметь:

умение критически читать и анализировать источники, относящиеся к предмету истории науки и инноваций;

- умение критически читать и анализировать научные работы, относящиеся к предмету истории науки и инноваций;

навыки:

- умение самостоятельно находить информацию по заданной теме или предмету;
- умение самостоятельно определять смежные темы и ставить задачи для поиска информации по ним;
- умение сопоставлять известные исторические факты и ставить вопросы о недостающей информации.

Владеть:

☒ методики оценивать вклад персоналий, событий и эпох в инновационное развитие человеческой цивилизации;

☒ методики обсуждать и анализировать основные этапы в формировании научного метода;

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Предмет и задачи истории науки и инноваций
- Технологии каменного века
- Древний Египет: основание цивилизации
- Архаическая Греция: рождение философии. Философия Платона.
- Философия Аристотеля. Семинар.

- Эпоха эллинизма
- Римская империя
- Исламский мир
- Древний и средневековый Китай
- Высокое средневековье Европы
- Ренессанс 1
- Новое время
- Научная революция
- Научный метод Фрэнсиса Бэкона и Рене Декарта. Семинар
- Эпоха Просвещения и идея прогресса
- Классическая наука и кризис физики
- Век прогресса и технические инновации 19 века. Семинар.
- Атомный проект
- Космический проект
- Компьютерный проект
- Заключение. Актуальные задачи и перспективы научного и инновационного развития 21 века. Повторение пройденного

Основная литература:

1. Античная философия [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / А. С. Богомолов .— М. : Изд-во МГУ, 1985 .— 368 с.
2. Римское частное право [Текст] : [учебник для вузов] / В. В. Пиляева .— 4-е изд., испр. и доп. — СПб. : Питер, 2002 .— 272 с.

История, философия и методология естествознания

Цель дисциплины:

приобщить студентов к историческому опыту мировой философской мысли, дать ясное представление об основных этапах, направлениях и проблемах истории и философии науки, способствовать формированию навыков работы с предельными вопросами, связанными с границами и основаниями различных наук и научной рациональности, овладению принципами рационального философского подхода к процессам и тенденциям развития современной науки.

Задачи дисциплины:

– систематизированное изучение философских и методологических проблем естествознания с

учетом историко-философского контекста и современного состояния науки;

– приобретение студентами теоретических представлений о многообразии форм человеческого опыта и знания, природе мышления, соотношении истины и заблуждения;

– понимание роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, умение различать исторические типы научной рациональности, знать структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе, современные философские модели научного знания;

– знакомство с основными научными школами, направлениями, концепциями, с ролью новейших информационных технологий в мире современной культуры и в области гуманитарных и естественных наук;

– понимание смысла соотношения биологического и социального в человеке, отношения человека к природе, дискуссий о характере изменений, происходящих с человеком и человечеством на рубеже третьего тысячелетия;

– знание и понимание диалектики формирования личности, ее свободы и ответственности, своеобразие интеллектуального, нравственного и эстетического опыта разных исторических эпох.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

– структуру естественных и социо-гуманитарных наук, специфику их методологического аппарата;

– соотношение принципов и гипотез в построении научных систем и теорий;

– основы современной научной картины мира, базовые принципы научного познания и ключевые направления междисциплинарных исследований;

– концепции развития науки и разные подходы к проблеме когнитивного статуса научного знания;

– проблему материи и движения;

– понятия энергии и энтропии;

– проблемы пространства–времени;

– современные проблемы физики, химии, математики, биологии, экологии;

- великие научные открытия XX и XXI веков;
- ключевые события истории развития науки с древнейших времён до наших дней;
- взаимосвязь мировоззрения и науки;
- проблему формирования мировоззрения;
- систему интердисциплинарных отношений в науке, проблему редукционизма в науке;
- теоретические модели фундаментальных процессов и явлений в физике и ее приложениях к естественным наукам;
- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции;
- о соотношении порядка и беспорядка в природе, о проблемах нелинейных процессов и самоорганизующихся систем;
- динамические и статистические закономерности в природе;
- о роли вероятностных описаний в научной картине мира;
- принципы симметрии и законы сохранения;
- новейшие открытия естествознания для создания технических устройств;
- особенности биологической формы организации материи, принципы воспроизводства и развития живых систем;
- о биосфере и направлении ее эволюции.

Уметь:

- эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, гипотезы, доказательства, законы;
- применять методологию естествознания при организации конкретных исследований;
- дать панораму наиболее универсальных методов и законов современного естествознания.

Владеть:

- научной методологией как исходным принципом познания объективного мира;
- принципами выбора адекватной методологии исследования конкретных научных проблем;
- системным анализом;
- знанием научной картины мира;
- понятным и методологическим аппаратом междисциплинарных подходов в науке.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Возникновение и развитие науки на Западе и на Востоке
- Методология научного и философского познания

- Современная философия о проблемах естественнонаучного знания
- Современная философия о проблемах естественнонаучного знания
- Современная философия о проблемах социального и гуманитарного знания
- Наука, религия, философия
- Проблема кризиса культуры в научном и философском дискурсе
- Наука и философия о природе сознания

Основная литература:

1. Западная философия от истоков до наших дней [Текст] : [в 4 т.] Т. 3. От Возрождения до Канта / С. А. Мальцева, Д. Антисери, Дж. Реале .— СПб. : Пневма, 2004, 2010 .— 880 с.
2. Западная философия от истоков до наших дней [Текст] : [в 4 т.] / Д. Антисери, Дж. Реале ; пер. с итал. под ред. С. А. Мальцевой .— СПб. : Пневма, 2003. — Т. 1-2: Античность и Средневековье. - 2003. - 688 с.
3. Западная философия от истоков до наших дней [Текст] : [в 4 т.] Т. 4 / Д. Антисери, Дж. Реале;пер.с итал.под ред.С.А.Мальцевой .— СПб. : Пневма, 2003, 2008 .— 880 с.
4. Западная философия от истоков до наших дней [Текст]:[в 4т.] / Д. Антисери, Дж. Реале;пер.с итал.С.А.Мальцевой .— СПб. : Пневма, 2004 .— Т. 3: От Возрождения до Канта. - 2004. - 880 с.
5. Философия [Текст] : Хрестоматия / сост. П. С. Гуревич .— М. : Гардарики, 2002 .— 543 с.
6. Философия науки [Текст] : учебник для магистратуры / под ред. А. И. Липкина ; Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т) .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2015 .— 512 с

Когнитивная информатика

Цель дисциплины:

Получение студентами знаний по терминологии, методам исследования и построения когнитивных моделей и процессов. А также изучение и получение практических навыков в области обработки знаковых структур (информации и знания), освоение технологий построения инновационных объектов.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами базовых знаний в области обработки информации;

- приобретение теоретических знаний в области изучения когнитивных технологий;
- приобретение знаний в проведении собственных теоретических и экспериментальных исследований в области создания инновационных проектов;
- приобретение навыков работы по обработке информации и знаний.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- ☑ фундаментальные понятия, законы, теории построения и обработки знаковых систем;
- ☑ элементарные правила обращения со знаковыми структурами;
- ☑ современные проблемы семиотики и когнитивных наук;
- ☑ экспериментальные основы построения когнитивных объектов.

Уметь:

- ☑ понять поставленную задачу;
- ☑ абстрагироваться от несущественного при моделировании реальных информационных, знаковых и когнитивных ситуаций в инновационной деятельности;
- ☑ пользоваться своими знаниями для решения фундаментальных, прикладных задач и технологических задач в области информатики и инноватики;
- ☑ делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента;
- ☑ производить объективные оценки существующих и будущих ИС и когнитивных систем;
- ☑ делать качественные выводы при переходе к реальным условиям в изучаемых проблемах информационной деятельности;
- ☑ видеть в технических задачах знаковое и информационное, а также и когнитивное содержание;
- ☑ осваивать новые предметные области, теоретические подходы и экспериментальные методики;
- ☑ получать наилучшие показатели изучаемых знаковых объектов и правильно оценить степень их достоверности;
- ☑ работать с современными, в том числе и уникальными знаковыми, информационными и когнитивными объектами и системами;
- ☑ эффективно использовать информационные технологии и компьютерную технику для достижения необходимых теоретических и прикладных результатов.

Владеть:

- ☒ навыками освоения большого объема информации и решения семиотических и когнитивных задач (в том числе, сложных);
- ☒ навыками освоения большого объема информации;
- ☒ навыками самостоятельной работы в лаборатории и Интернете;
- ☒ культурой постановки и моделирования знаковых и когнитивных задач;
- ☒ навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления с теоретическими данными;
- ☒ практикой исследования и решения теоретических и прикладных задач;
- ☒ навыками теоретического анализа реальных задач, связанных со свойствами знаковых и когнитивных систем, обладающих как дискретным, так и непрерывным спектрами.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Знаки и коммуникация.
- Теория тезауруса.
- Знаковая деятельность.
- Жанр, регламент, этика и информационная революция.
- Автоматическая декомпозиция и анализ знаков. Парсинг.
- Знания и их обработка.
- Передовые когнитивные технологии.
- Некоторые проблемы эпистемологии.
- Когнитивные технологии и структуры в локальных ИС и в Интернете.

Основная литература:

1. Рыков В. В. Обработка нечисловой информации. Управление знаниями. – М.: МФТИ, 2007.
2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб: Пи-тер, 2000.
3. Непейвода Н.Н. Прикладная логика. – Новосибирск: НГУ, – 2000.

Цель дисциплины:

Освоить навыки работы с системами понятий (с помощью формального аппарата родов структур) в области организационного управления при анализе реальных прикладных систем организационного управления.

Задачи дисциплины:

Сформировать целостное представление о работе с системами понятий с помощью формального аппарата родов структур в области организационного управления, включающую в себя выделение систем понятий, структуризацию систем понятий, аксиоматизацию, развертывание, работу с разнообразиями, экспликацию понятий с использованием аппарата родов структур; выработать навыки выделения систем понятий; выработать навыки структуризации систем понятий; выработать навыки аксиоматизации систем понятий; выработать навыки развертывания систем понятий, работы с разнообразиями; выработать навыки экспликации понятий с использованием аппарата родов структур.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- ☒ фундаментальные понятия проектирования процессов деятельности организации;
- ☒ основные используемые подходы проектирования процессов в организациях;
- ☒ современные проблемы проектирования процессов в организациях.

Уметь:

- ☒ определять класс проблем, стоящих перед организацией;
- ☒ в соответствии с выявленным классом проблем правильно выбрать методы проектирования процессов;
- ☒ абстрагироваться от несущественного при формировании решений;
- ☒ пользоваться различными подходами для проектирования процессов в организациях;
- ☒ уметь оценивать результаты, полученные в ходе проектирования.

Владеть:

навыками освоения большого объема информации.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- База концептуальных схем
- Введение
- Концептуальные технологии и их использование
- Модель предметной области
- Общая характеристика концептуализации предметных областей
- Операции и методы
- Предметная область
- Процесс концептуализации предметных областей
- Управление концептуализацией и экспликацией
- Экпликация концептуальных схем

Основная литература:

1. Методы концептуального анализа и синтеза в теоретическом исследовании и проектировании социально-экономических систем [Текст] : учеб. пособ. / З. А. Кучкаров .— 2-е изд., дополненное и исправленное .— М. : Концепт, 2006 .— Т. 1 : Методология концептуального анализа и синтеза. Методология концептуального проектирования систем организационного управления. Организационное консультирование. - 2006. - 275 с.
2. Теоретико-системные конструкты для концептуального анализа и проектирования [Текст] / С. П. Никаноров .— Препринт .— М. : Концепт, 2006 .— 312 с.

Корпоративные финансы

Цель дисциплины:

- приобретение знаний о принципах управления корпоративными финансами, его основных принципах и понятиях.
- рассмотрение частных вопросов, касающихся методологии планирования корпоративными финансами, а именно подготовки прогнозов денежных потоков, их расчетов и критериев выбора тех или иных решений по управлению финансами корпораций.
- подробное рассмотрение содержания современных проблем планирования структуры источников финансирования, затрат на капитал, а также методологии оценки стоимости акционерного и инвестированного капитала.

Задачи дисциплины:

Курс определяет основные понятия, обуславливается актуальность вопросов "Корпоративные финансы".

На основе отдельных данных делается анализ современного состояния, а также анализ перспектив и тенденций развития "Корпоративных финансов".

Теоретическими и методологическими основами проведения исследования явились основополагающие работы лауреатов нобелевских премий, международные и федеральные стандарты оценки, действующие законодательные акты и нормативные документы, а также собственные разработки лектора.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- ☒ критерии эффективности инвестиционных проектов;
- ☒ элементы финансовой математики;
- ☒ модели дисконтирования денежных потоков;
- ☒ основные и производные финансовые инструменты;
- ☒ методы оптимизации наличных денежных средств.

Уметь:

- ☒ выполнять расчеты финансово-экономической эффективности инвестиционных проектов и решений по финансово-хозяйственной деятельности предприятия;
- ☒ уметь находить информацию, необходимую для обоснования решения по ФХД;
- ☒ оценивать стоимость активов и обязательств предприятия;
- ☒ принимать решения о формировании структуры капитала.

Владеть:

- ☒ навыками финансового планирования;
- ☒ навыками финансового анализа деятельности компании;
- ☒ навыками оптимального выбора приоритетности расходования финансовых ресурсов.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Критерии эффективности инвестиционных проектов, элементы финансовой математики
- Модели дисконтирования денежных потоков

- Финансовая отчетность компаний
- Основные финансовые инструменты: акции и облигации
- Производные финансовые инструменты
- Решения по оптимизации наличных денежных средств и политики приобретения ТМЦ
- Решения о приоритетности использования денежных средств
- Предмет изучения корпоративных финансов

Основная литература:

1. Инновационный менеджмент [Текст] : учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов .— 4-е изд., перераб. и доп. — СПб. : Питер, 2003 .— 400 с.
2. Бизнес-планирование [Текст] : учебник для вузов / В. З. Черняк .— М. : ЮНИТИ, 2002 .— 470с.

Математическая теория финансов

Цель дисциплины:

Обучение основам финансовой математики и вероятностным методам, которые имеют широчайшее применение в этой области.

Задачи дисциплины:

- ☐ научиться оперировать с базовыми объектами финансовой математики;
- ☐ заложить основы теории условных математических ожиданий, теории мартигалов и приобрести навык нахождения интервалов справедливых цен различных платежных поручений (форвардов, фьючерсов и различных видов опционов);
- ☐ получить представление о базовых моделях, используемых для нахождения этих справедливых цен;
- ☐ научиться технике выпуклого анализа, используемой при доказательстве фундаментальной теоремы теории арбитража (ФТТА);
- ☐ заложить основы теории CAPM и основы решения некоторых оптимизационных задач в рамках этой теории;
- ☐ рассмотреть основы теории мер риска.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

экономические основы теории арбитража и риск-менеджмента;

основные финансовые инструменты, используемые на финансовых рынках;

основы теории CAPM, определение и особенности использования на финансовых рынках коротких продаж;

основы диверсификации Марковитца.

Уметь:

находить условные математические ожидания, оперировать с мартингалами, находить справедливые цены и хеджирующие стратегии для различных платежных поручений, оценивать риск различных финансовых позиций с помощью $V@R$ и когерентных мер риска.

Владеть:

основами выпуклого анализа, используемыми при доказательстве фундаментальных теорем теории арбитража;

техникой, используемой при нахождении интервалов справедливых цен и хеджирующих стратегий в различных моделях, используемых в математической теории финансов.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Финансы и финансовая система
- Введение финансовых инструментов
- Теория CAPM
- Условное математическое ожидание и введение в теорию мартингалов
- Рассмотрение теории арбитража в одношаговой модели
- Введение в теорию мер риска

Основная литература:

1. Введение в стохастические финансы. Дискретное время [Текст] : [учебник для вузов] / Г. Фельмер, А. Шид ; пер. с англ. Ю. С. Мишуры, Г. М. Шевченко под ред. В. И. Аркина .— М. : МЦНМО, 2008 .— 496 с.

2. Финансы [Текст] : учебник для вузов / П. И. Вахрин, А. С. Нешиной ; Рек.М-вом образования РФ .— 4-е изд., переработ. доп. — М : Дашков и К*, 2005 .— 526 с.

Национальная инновационная система

Цель дисциплины:

Изучение вариантов и возможностей построения эффективной национальной системы (НИС), в рамках которой осуществляется деятельность по созданию, хранению и распространению новых знаний и технологий.

Дисциплина дает возможность понять организацию и структуру НИС, поведение ее акторов, их мотивацию к действиям по созданию, хранению и распространению знаний и экономическому использованию знаний. Кульминацией действия системы являются процессы экономически полезного использования знаний, то есть создания и диффузии инноваций. Поэтому в центре внимания курса находятся предприятия, которые, имея мощные стимулы к выживанию в конкурентной борьбе, организуют производство, стремясь к его развитию за счет инноваций. Важным фактором эффективности НИС, которому уделено значительное внимание, является и организация прямых и обратных связей, в рамках которых взаимодействуют предпринимательская среда и среда, производящая знания – научно-исследовательский комплекс. Изучаются ролевые функции государства в НИС.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами целостного представления о процессах и акторах национальной инновационной системы и их связей между собой, о направлениях государственной политики, способствующей развитию НИС;
- приобретение знания о структуре и типах инновационной деятельности, процессов производства и передачи знаний;
- овладение навыками применения статистических данных для анализа процессов, происходящих в национальной инновационной системе, нахождения их узких мест и точек роста, установления возможностей их развития.

Понятийная основа курса способствует развитию навыка выполнения исследований Национальной инновационной системы, выявлению актуальных проблем ее формирования и развития, а также овладению кругом наиболее актуальных идей и подходов к проектированию НИС.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

о фундаментальные понятия инновационной теории (НИС, инновации, инновационная деятельность);

о содержание инноваций и инновационной деятельности; типы инноваций;

о систему мотивации фирмы к инновационной деятельности;

о институциональную структуру НИС;

о процессы производства знаний;

о основные характеристики каналов распространения знаний при создании инноваций;

о принципы взаимодействия научно-технической и образовательной деятельности,

предгумбольдтианские, постгумбольдтианские системы и комбинации этих систем;

о - подходы к измерению и анализу процессов национальной инновационной системы;

Уметь:

о ориентироваться в современных направлениях развития теории и практики НИС;

о анализировать компоненты НИС (предпринимательскую среду, процессы передачи знаний, процессы производства знаний и диффузии на входе и выходе инновационной системы);

о применять подходы к анализу и модели НИС на практике при исследовании конкретных механизмов инновационной системы и ее институциональной среды;

о оценивать эффективность процессов НИС, определять факторы, воздействующие на компоненты НИС и связи между ними;

о систему измерений процессов НИС и ее статистическое обеспечение.

Владеть:

о понятийным аппаратом теории НИС;

о методами анализа структуры НИС, соотношения между компонентами НИС; ресурсного обеспечения НИС (в том числе состава каналов передачи знаний; системы финансирования; кадрового обеспечения).

о подходами к выявлению системы стимулов и антистимулов к инновационной деятельности, ее парадигмы;

о навыками экономико-статистического анализа

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Воздействие инновационной деятельности на социально-экономическое развитие.
- Высшее образование
- Институциональная и функциональная структуры процессов инновационной деятельности.
- Институциональная основа взаимодействия государства, бизнеса и системы производства знаний
- Канал трансфера коммерческих знаний
- Каналы передачи знаний. Передача доконкурентных знаний и их трансформация в предконкурентные и конкурентные знания
- Общие характеристики национальной инновационной системы.
- Основные понятия и определения инновационной деятельности и ее элементов
- Основы мотивации фирмы к инновационной деятельности
- Процессы производства знаний
- Роль государственной политики в процессах формирования и функционирования НИС
- Трансформация доконкурентных знаний в конкурентные знания. выращивание новых технологических предприятий
- Трансформация доконкурентных знаний в конкурентные знания. институты перехода через долину смерти.
- Трансформация доконкурентных знаний в предконкурентные знания. Стратегическое партнерство государства и частного бизнеса
- Характеристики научно-исследовательской деятельности.

Основная литература:

1. Национальная инновационная система [Текст] : учеб. пособие для вузов / О. Г. Голиченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т) .— М. : МФТИ, 2010 .— 479 с.
2. Концептуальное проектирование инновационных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова .— М. : ЛЕНАНД, 2014 .— 432 с.

Основы квантовой теории информации

Цель дисциплины:

Занятия посвящены изложению основных понятий и ряда строгих результатов новой научной дисциплины - квантовой теории информации. Возможности квантовых систем передачи и преобразования информации проиллюстрированы на примерах сверхплотного кодирования, квантовой телепортации и квантовых алгоритмов. Рассматриваются энтропийные и информационные характеристики квантовых систем. Подробно обсуждается понятие квантового

канала связи, его классическая и квантовая пропускные способности, а также передача классической информации с помощью сцепленного состояния. Сформулировано несколько принципиальных открытых проблем, решение которых явилось бы существенным вкладом в квантовую теорию информации.

на занятиях приведены необходимые сведения из классической теории информации и дается подробное введение в статистическую структуру квантовой теории, поэтому для их понимания достаточно владения основными общематематическими дисциплинами.

Задачи дисциплины:

1. формирование базовых знаний о теории информации;
2. формирование базовых знаний о состоянии и наблюдаемых;
3. формирование базовых знаний об оптимальном обнаружении квантовых состояний;
4. формирование базовых знаний о классической пропускной способности квантового канала связи;
5. формирование базовых знаний о квантовом канале связи;
6. формирование базовых знаний об энтропийных характеристиках квантовых систем.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные понятия и ряд строгих результатов квантовой теории информации.

Уметь:

- использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности;

использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

- методологией и навыками решения научных и практических задач.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Основные понятия теории информации.
- Состояния и наблюдаемые.
- Оптимальное обнаружение квантовых состояний.

- Классическая пропускная способность квантового канала связи.
- Квантовый канал связи.
- Энтропийные характеристики квантовых систем.
- Сцепленность состояний (entanglement) как информационный ресурс.
- Передача квантовой информации.
- Квантовые коды, исправляющие ошибки, и квантовые вычисления.

Основная литература:

1. М. А. Нильсен, И. Чанг, Квантовые вычисления и квантовая информация. Мир 2006.
2. А. С. Холево, Квантовые системы, каналы, информация. МЦНМО 2010.

Оценка риска

Цель дисциплины:

Получение студентами знаний по терминологии, методам расчётной и экспериментальной оценки показателей надёжности и технической диагностики технических систем, методам обеспечения надёжности по стадиям жизненного цикла изделий, включая: разработку опытного образца, серийное производство и эксплуатацию.

Задачи дисциплины:

Получение знаний по терминологии и современным методам анализа безопасности технических объектов, взаимосвязанных с характеристиками надёжности и диагностики.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области; современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

Уметь:

использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности; использовать

современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

методологией и навыками решения научных и практических задач.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Общая процедура проведения оценок риска
- Состав исходных данных для оценок рисков
- Состав итоговых данных при оценках аварийного риска
- Учитываемые факторы риска
- Вероятностные меры рисков
- Категории потенциальных ущербов
- Проведение оценок рисков на ядерных объектах
- Нормирование техногенных рисков
- Пример оценки показателей риска
- Анализ результатов оценок риска

Основная литература:

1. Берберова М.А. Оценка показателей риска для вторых очередей Смо-ленской и Курской АЭС. Диссертация на соискание ученой степени кан-дидата технических наук. 05.14.03 / Берберова Мария Александровна - М., 2015 - 130 с.
2. Исламов Р.Т., Берберова М.А., Илясов П.С. Разработка методического подхода к оценке экологического ущерба вокруг АЭС в результате воздействия радиоактивных веществ // Труды Международной конференции и Школы по физико-технической информатике СРТ2015, 10-17 мая 2015 г., Ларнака, Республика Кипр; 01-03 июля 2015 г., Протвино, Московская область. – Изд. ИФТИ, Протвино-Москва, 2016, ISBN 978-5-88835-039-3, С.161-166
3. Исламов, Р.Т., Берберова, М.А., Гриднев, А.А., Лебедев, К.Ю. Оценка ущерба населению, проживающему вокруг АЭС, в результате воздействия радиоактивных веществ / М.А. Берберова, Р.Т. Исламов, А.А. Гриднев, К.Ю. Лебедев // СРТ-2015: труды Между-народной научной конференции. – Протвино-Москва: Изд. ИФТИ. - С. 230-232.
4. Исламов, Р.Т., Берберова, М.А., Лебедев, К.Ю. Оценка доз внешнего и внутреннего об-лучения населения, проживающего вокруг АЭС (на примере Ростовской АЭС) / М.А.

- Берберова, Р.Т. Исламов, К.Ю. Лебедев // СРТ-2015: труды Международной научной конференции. – Протвино-Москва: Изд. ИФТИ. - С. 256-259.
5. Берберова, М.А., Исламов, Р.Т., Зарипов, И.Р., Липатов, А.А. Оценка показателей риска для Белоярской АЭС с реактором типа БН-600 / М.А. Берберова, Р.Т. Исламов, И.Р. Зарипов, А.А. Липатов // СРТ-2015: труды Международной научной конференции. – Протвино-Москва: Изд. ИФТИ. - С. 161-166.
6. Берберова, М.А., Исламов, Р.Т., Липатов, А.А., Орлов, Ю.Н. Развитие методического подхода к оценке доз облучения / М.А. Берберова, Р.Т. Исламов, А.А. Липатов, Ю.Н. Орлов // СРТ-2015: труды Международной научной конференции. – Протвино-Москва: Изд. ИФТИ. - С. 260-263.
7. Исламов, Р.Т., Волков, А.А. Разработка математических моделей и методик стохастического моделирования для вероятностного анализа безопасности и надежности объектов энергетики: учебное пособие. – М.: МФТИ, 2014. - 71 с.
8. Клименко, С.В., Исламов, Р.Т., Брагута, М.В. Система отображения данных ситуационного мониторинга и моделирование потерь электроэнергии в электроэнергетических сетях с использованием виртуального окружения: учебное пособие. – М.: МФТИ, 2014. - 107 с.
9. Исламов, Р.Т., Берберова, М.А. Аналитические и статистические методы анализа надежности систем и безопасности объектов атомной энергетики: учебное пособие. – М.: МФТИ, 2014. - 146 с.
10. Р.Т. Исламов, А.А. Деревянкин, И.В. Жуков, М.А. Берберова, С.С. Дядюра, Ю.А. Мардашова, Р.Ш. Кальметьев. Оценка риска для АЭС с реакторами типа РБМК // Ядерная энергетика. Известия высших учебных заведений. ISSN 0204-3327. № 3, 2011, с. 56-62.
11. Исламов Р.Т., Деревянкин А.А., Жуков И.В., Берберова М.А., Дядюра С.С., Мардашова Ю.А., Кальметьев Р.Ш. Оценка риска для атомных электростанций с реакторами типа РБМК и ВВЭР // Труды МФТИ. – 2014. – Том 6, № 1. С. 146-153. ISSN 2072-6759.
12. Алексеев В.С., Бобков А.Е., Борисов Т.Н., Даниличева П.П., Исламов Р.Т., Кириллов И.А., Клименко А.С., Клименко С.В., Мещерин С.А., Минаев Д.В., Петров В.П., Петрухин В.А., Слободюк Е.А. Системы визуализации и виртуального окружения для обеспечения безопасности и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций // Труды Международной научной конференции MEDIAS2011/ ISBN 978-5-88835-030-0. - 2011. С. 81-96.
13. М.А. Берберова, Р.Т. Исламов, Р.Ш. Кальметьев, И.А. Кириллов, С.В. Клименко, Д.В. Минаев, А.С. Обоймов, В.П. Петров. Анализ безопасности физической защиты потенциально опасных объектов // Труды Международной научной конференции MEDIAS-2011. 10-14 мая

2011. Лимассол, Республика Кипр. Изд-во ИФТИ Москва-Протвино 2011. ISBN 978-5-88835-032-4. С. 114-134.

Оценка эффективности инвестиционных проектов

Цель дисциплины:

Сформировать систему знаний о месте инвестиционного проектирования в развитии народного хозяйства и о его значении для повышения стоимости компании, о принципах и методах оценки финансовой реализуемости и экономической эффективности инвестиций в любой сфере бизнеса, учитывающих характеристики рыночной среды и, в частности, их неопределенность.

Задачи дисциплины:

- формирование понимания финансовой модели инвестиционного проекта, принципов оценки его финансовой реализуемости и экономической эффективности;
- формирование базовых навыков расчета показателей эффективности проекта и использования этих показателей для оценки влияния инвестиций на повышение стоимости компании и на народное хозяйство в целом;
- формирование основных представлений о влиянии макроэкономического окружения на финансовую реализуемость и показатели экономической эффективности инвестиций, об основных методах учета инфляции и влияния участия в проекте нескольких валют, об учете неопределенности условиях реализации инвестиций и связанных с ней рисков.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- состав и основные требования нормативных документов, регламентирующих методы оценки эффективности инвестиционных проектов в России;
- понятийный аппарат изучаемой дисциплины;
- методы калькулирования себестоимости продукции (работ, услуг);
- принципы и методы оценки эффективности хозяйственных решений в России и за рубежом;
- методы учета инфляции и риска в различных макроэкономических условиях – в стационарных

и нестационарных;

- алгоритмы расчеты различных видов эффективности в стационарной и нестационарной экономике.

Уметь:

- формировать модели потока реальных денег рассматриваемого инвестиционного проекта;

- определять реализуемость соответствующего инвестиционного проекта;

- рассчитывать основные показатели эффективности проекта (ЧДД, ВНД и ИД, сроки окупаемости инвестиций);

- учитывать при оценке эффективности специфику различных инвестиционных проектов, в том числе инновационных;

- находить наиболее эффективный проект среди альтернативных.

Владеть:

- техникой расчета показателей эффективности и их использованием для целей оценки проекта и выбора наиболее эффективного;

- методами расчета эффективности инвестиционного проекта в условиях риска и неопределенности;

- проверять устойчивость проверяемых решений;

- знанием типичных ошибок, допускаемых при расчете эффективности.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение. Макроэкономическая ситуация в России
- Виды влияния инфляции и многовалютности на эффективность инвестиционного проекта
- Критериальные показатели оценки эффективности инвестиционных проектов
- О необходимости государственной методики оценки экономической эффективности инвестиционных проектов (официального документа «МР 1999»)
- О необходимости учета инфляции при оценке эффективности, инвестиционных проектов. Проблема прогноза. Принцип умеренного пессимизма
- Основные понятия, задачи и схемы оценки эффективности инвестиционных проектов
- Показатели, характеризующие инфляцию. Инфляция различных валют и валютные курсы
- Принципы оценки эффективности инвестиционных проектов
- Способы учета влияния инфляции на показатели эффективности инвестиционного проекта
- Типичные ошибки при учете влияния инфляции и многовалютности на эффективность проекта. Пакеты прикладных программ для оценки эффективности проектов
- Учет риска и неопределенности при оценке эффективности инвестиционных проектов

Основная литература:

1. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика [Текст] / П.Л Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк ; Акад. народного хоз. при правительстве РФ ; Ин-т системного анализа РАН ; Центральный экономико-математический ин-т РАН .— 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Дело, 2008 .— 1104 с.
2. Риск-анализ инвестиционного проекта [Текст] : учебник для вузов / под ред. М. В. Грачевой .— М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001 .— 351с.

Семантическое моделирование: актуальные главы информатики

Цель дисциплины:

приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и системного мышления.

Задачи дисциплины:

обучение студентов способам представления, накопления, защиты, обработки и передачи информации с помощью технических средств.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, дискретной математики, вероятностей и математической статистики, уравнений математической физики, архитектуры современных компьютеров, технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; основы архитектуры операционных систем, способы оптимизации передачи данных и способы обеспечения безопасности в сетях; основы архитектуры параллельных вычислительных систем.

Уметь:

- применять на практике методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений,

дискретной математики, вероятностей и математической статистики, уравнений математической физики, архитектуры современных компьютеров, технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; основы архитектуры операционных систем, способы оптимизации передачи данных и способы обеспечения безопасности в сетях; основы архитектуры параллельных вычислительных систем.

Владеть:

- методологией и навыками решения научных и практических задач.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение.
- Зачем нужно исчислять объекты.
- Основное - адекватный способ мышления.
- Аппликативные вычислительные системы.
- Компьютинг и обучение вычислениям с объектами

Основная литература:

1. Вольфенгаген В.Э. Категориальная абстрактная машина. — М.: МИФИ, 1993. — 96 с.; — 2-е изд. — М.: АО "Центр ЮрИнфоР", 2002. — 96 с.
 2. Вольфенгаген В.Э. Конструкции языков программирования. Приемы описания. — М.: АО "Центр ЮрИнфоР", 2001. — 276 с.
 3. Вольфенгаген В.Э. Логика. Конспект лекций: техника рассуждений. — М.: АО "Центр ЮрИнфоР", 2001. — 137 с.; — 2-е изд. — М.: АО "Центр ЮрИнфоР", 2004. — 229 с.
 4. Вольфенгаген В. Э. Комбинаторная логика в программировании. Вычисления с объектами в примерах и задачах. — М.: МИФИ, 1994. — 204 с.; 2-е изд., М.: АО «Центр ЮрИнфоР», 2003. — 336 с.
 5. Wolfengagen V.E. Combinatory logic in programming. — Moscow, "Center JurInfoR" Ltd., 2003. — 336 p.
 6. Вольфенгаген В. Э. Методы и средства вычислений с объектами. Аппликативные вычислительные системы — М.: JurInfoR Ltd., « Центр ЮрИнфоР», 2004. — xvi+789 с.
- Wolfengagen VE. Functional notation for indexed concepts. — In: Proceedings of The 9th International Workshop on Functional and Logic Programming WFLP'2000, Benicassim, Spain, September 28-30, 2000 <http://www.dsic.upv.es/~wflp2000/>

Теория и методы принятия решений

Цель дисциплины:

- формирование базовых знаний по методам обработки информации и принятия решений в системах управления и инженерных навыков при решении практических задач;
- формирование системы навыков работы с большими массивами информации, снижения размерности информационного пространства с целью выявления эффективных способов управления сложными экономическими процессами.

Задачи дисциплины

- формирование базовых знаний по методам обработки информации и принятия решений в системах управления;
- формирование исследовательских навыков и системного подхода для анализа проблем управления и синтеза решений;
- формирование инженерных навыков для решения практических задачи при проектировании и создании систем управления.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- базовые понятия теории принятий решений,
- общие принципы построения технических и организационных систем управления,
- роль и место информационной и управляющей подсистем в системах управления,
- основные методы обработки информации и принятия решений в системах управления.

Уметь:

- анализировать проблемы управления,
- формулировать цели и задачи управления,
- создавать математические модели систем поддержки принятия решений,
- применять теоретические знания в области методов обработки информации и принятия решений при решении практических задач.

Владеть:

- современным математическим аппаратом построения систем поддержки принятия решений,

- методами и инструментами моделирования систем,
- инженерными навыками разработки систем управления.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Индивидуальные оптимальные решения
- Индивидуальные рациональные решения
- Коллективные решения
- Предмет теории принятия решений

Основная литература:

1. Вероятностно-статистические методы и теории принятия решений [Текст] : [курс лекций] / Ширяев, А. Н. — 2-е изд., новое .— М : МЦНМО, 2014 .— 144 с.
2. Основы теории оптимизации [Текст] : учеб. пособие для вузов: доп. М-вом образования СССР / В. Д. Ногин, И. О. Протодьяконов, И. И. Евлампиев ; под ред. И. О. Протодьяконова .— М. : Высшая школа, 1986 .— 383 с.

Управление корпорациями и корпоративными информационными системами

Цель дисциплины:

- 1) Получение основных представлений об особенностях корпоративного управления
- 2) Получение общих представлений о построении автоматизированных корпоративных информационных систем
- 3) Получение навыков анализа бизнес-процессов и КИС.

Задачи дисциплины:

1. Знания по вопросам:
 - 1.1. Основ корпоративного управления.
 - 1.2. Технологии принятия управленческих решений.
 - 1.3. Основ создания корпоративных информационных систем.
 - 1.4. Технологии построения и внедрения КИС на базе SAP R/3.
2. Навыки:

- 2.1. Анализа бизнес-процессов организации.
- 2.2. Анализа эффективности функционирования корпоративных информационных систем.
- 2.3. Публичного выступления с результатами проведённого исследования.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

Фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области; современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

Уметь:

Использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности; использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

Методологией и навыками решения научных и практических задач.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Анализ бизнес-процессов
- Интеллектуальная собственность и КИС
- История создания КИС
- Опыт и проблемы создания и внедрения КИС
- Основные вопросы корпоративного управления
- Основы проектирования КИС
- Особенности проектирования КИС на базе SAP R/3
- Специальные вопросы управления

Основная литература:

1. Учебные материалы фирмы SAP.
2. В.Ф. Захарушкин Учебно-методическое пособие. Специальные вопросы корпоративного управления. Часть 1. Особенности работы с персоналом. – Институт физико-технической информатики, 2003. – 36 с.

3. В.Ф. Захарушкин Учебно-методическое пособие. Специальные вопросы корпоративного управления. Часть 2. Особенности оценки системы управления. – Институт физико-технической информатики, 2003. – 32 с.
4. Кале В. Внедрение SAP R/3. Руководство для менеджеров и инженеров: Пер. с англ. П.А. Панов - М.: Компания АйТи, 2006. – 511 с., ил.
5. Е.Ю. Духонин Исаев Д.В., Мостовой Е.Л. и др. Концепция BUSINESS PERFORMANCE MANAGAMENT. Начало пути – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 269 с.
6. Гражданский кодекс Российской Федерации от 18 декабря 2006 № 230-ФЗ Часть четвёртая.
7. В.Ф. Захарушкин Учебно-методическое пособие по подготовке и проведению практических (семинарских) занятий. – Институт физико-технической информатики, 2003. – 33 с.
8. Комплекс государственных стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы.
9. Методические материалы компании Rosemeade International.

Управление наукоемкими проектами

Цель дисциплины:

Обеспечить базовую подготовку студентов в области управления проектами. Дать представление о существующих методологиях управления проектами в сфере ИТ и выработать у студентов практические навыки по их применению, чтобы по окончании одного семестра обучения они были в состоянии подготовить и выполнить на качественном уровне свой первый проект.

Задачи дисциплины:

- ☐ сформировать у студентов широкое представление о том, какие бывают проекты, по каким признакам они различаются и как ими управляют;
- ☐ знание студентами теоретических основ и базовых концепций управления проектами;
- ☐ демонстрация на практических примерах решения ряда прикладных задач, встречающихся при управлении проектами (например, составление плана реализации проекта, составление должностных инструкций участникам проекта, оценка финансовой привлекательности проекта,

прогнозирование исполнения проектных работ и пр.);

☒ приобретение практических навыков командной работы над программными системами;
приобретение навыков работы с современными инструментами управления проектами.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- ☒ модели жизненного цикла проекта;
- ☒ методологию XP;
- ☒ методологию Agile;
- ☒ методологию TDD;
- ☒ методологию Kanban;
- ☒ основы стандарта PMI;
- ☒ методы контроля качества;
- ☒ методологии построения команды;
- ☒ способы формализации и методы принятия решений;

Уметь:

- ☒ управлять коммуникациями проекта;
- ☒ управлять персоналом проекта;
- ☒ планировать и управлять сроками;
- ☒ выявлять и уменьшать риски;
- ☒ управлять ожиданиями заинтересованных лиц;
- ☒ оценивать расходы на ФОТ в разработке проекта;
- ☒ оценивать затраты на оборудование и ПО, необходимые для разработки и эксплуатации проекта;
- ☒ оценивать сложность поддержки проекта и связанные с этим изменения его стоимости;
- ☒ находить баланс между квалификацией персонала, затратами на его обучение, качеством продукта и соблюдением сроков;
- ☒ обосновать принятые решения в области управления проектом;

Владеть:

- ☒ навыками работы с ПО для управления проектами;

- ☒ методами создания планов проектов;
- ☒ приемами анализа узких мест графиков проекта;
- ☒ методами управления расписанием.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение в управление проектами
- Контроль и мониторинг
- Методы оценки
- Методы управления качеством
- Мультипроектное управление и управление портфелем
- Основы теории ограничений
- Составление плана проекта
- Теория принятия решений
- Управление командой проекта
- Управление расписанием
- Управление ресурсами
- Управление рисками проекта
- Финансовое обоснование проекта

Основная литература:

Герд Дитхелм - Управление проектами, том I. Основы - 2004

Project Management Body of Knowledge PMBOK Guide, 5th Ed - 2013

Harold Kerzner - Project Management A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling - 2013

Том ДеМарко, Тимоти Листер - Вальсируя с Медведями: управление рисками в проектах по разработке программного обеспечения - 2005

Драган З. Милошевич - Набор инструментов для управления проектами - 2008

Е.В. Колосова, Д.А. Новиков, А.В. Цветков - Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами - 2000.

Макконнелл С. - Сколько стоит программный проект (Библиотека программиста) - 2007

Лич Лоуренс - Вовремя и в рамках бюджета – 2010

Орлов А.И. - Теория принятия решений Учебное пособие – 2005

Управление ядерными знаниями

Цель дисциплины:

Освоение фундаментальных законов и методического материала в области управления ядерными знаниями.

Задачи дисциплины:

Освоение студентами базовых знаний в области управления ядерными знаниями.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

Фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области; современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

Уметь:

Использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности; использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Владеть:

Средствами прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Информационные технологии
- Общие вопросы управления ядерной информацией
- Системы организации знаний
- Стратегические вопросы управления ядерными знаниями
- Управление знаниями
- Электронные системы обучения
- Явные и неявные знания

Основная литература:

1. «Росатом» делится знаниями. Knowledge Management в высокотехнологичных компаниях. ISBN 978-5-9904142-1-1, Государственная корпорация «Росатом», 2012.
2. Charles D. Ferguson. Nuclear Energy: What Everyone Needs to Know. Oxford University Press. May 2011.
3. Chris Collison, Geoff Parcell. Learning to Fly: Practical Knowledge Management from Leading and Learning Organizations. 2001, 2004.
4. Knowledge Management for Nuclear Research and Development Organizations, IAEA-TECDOC-1675, 2012.
5. Armbrecht, F.M.R. at el. Knowledge Management in Research and Development, Research Technology Management, July-August 2001, p 28-48.
6. Kenney, Anne R. and Oya Y. Rieger. Digital Library. Moving Theory into Practice. Mountain View, CA: Research Libraries Group, 2000.
7. Patrick Lambe. Organizing Knowledge: Taxonomies, Knowledge and Organizational Effectiveness. 2007.

Физические основы наукоемких технологий

Цель дисциплины:

сформировать целостное представление о физических основах наукоемких технологий, показать тесную взаимозависимость фундаментальных физических задач, технических достижений и методов обработки информации.

Задачи дисциплины:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний.
- формирование умений и навыков применять изученные теоретические законы и математические инструменты для решения практических задач
- формирование общефизической культуры: умения выделять существенные физические явления и пренебрегать несущественными; умения проводить оценки физических величин.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- ☒ фундаментальные законы и понятия физики, а также границы их применимости
- ☒ области практического применения законов физики в наукоемких технологиях
- ☒ масштабы используемых в современных технологиях физических величин (энергия, мощность, линейные размеры, скорости)
- ☒ физические основы источников энергии и мощности потоков энергии различных видов, используемых в современных технологиях
- ☒ способы взаимной конверсии различных видов энергии, основные параметры и особенности таких процессов
- ☒ основные способы измерения физических величин, применимые в современных наукоемких технологиях

Уметь:

- ☒ соотносить существующую техническую проблему с физическими основами процессов
- ☒ подбирать физическую теорию, соответствующую масштабам и прочим параметрам технического процесса
- ☒ выбирать основные способы регистрации и измерения физических величин, актуальных для выбранного технологического процесса
- ☒ применять различные математические инструменты решения задач, исходя из сформулированных физических законов; проводить необходимые аналитические и численные расчёты;

Владеть:

- ☒ анализом физических и технических процессов, выделяя существенные и несущественные аспекты явления; на основе проведённого анализа строить упрощённые теоретические модели физических явлений;
- ☒ основными методами решения физических задач, сочетающих различные разделы физики;

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Введение. Физика на страже государств.
- Ионосфера и распространение радиоволн. Радиолокация и ей противодействие. СТЭЛС
- Открытие реликтового излучения. Анизотропия реликта.

- Радиоастрономия. Сверхдальняя интерферометрия. РадиоАстрон.
- Гравитационные волны. Эксперимент LIGO.
- Радиационные пояса. Космическая погода. Спутниковая связь. GPS навигация.
- Исследование Земли из космоса. Моделирование климата, ядерной зимы.
- Рентгеновские и гамма астрономия, телескопы, принципы построения изображений.
- Открытие нашей галактики. Цефеиды. Сверхновые Ia. Темная материя. Темная энергия.
- Физика высоких энергий. Ускорители. Космические лучи, эксперименты. Интернет!
- Лазеры. От больших до малых. Ускорение лазером.
- Фотоника Атомные ловушки. Квантовые эксперименты.
- Лазерная спектроскопия. Оптоволокно. Лазеры на гетероструктурах.
- Звездные войны. Лазерное и пучковое оружие.
- "Новый свет, освещающий мир».
- Нанотрубки, фуллерены. Графен.
- Микросхемы. Технологии покрытия и травления поверхности. ACO (ALD) в технологии микросхем и в промышленности.
- Полимеры, жидкие кристаллы. Примеры соединений, свойства.
- Мембранные технологии. Топливные элементы.
- Химия атмосферы. Солнечная постоянная. Энергия биосферы.
- Солнечная энергетика.
- Современная энергетика. Распределенная энергетика. Алюмо-водородная энергетика.
- Ветрогенерация. Проблемы быстрого вращения тел. Детандер-генераторы.
- Основы физических процессов в турбинах. Особенности авиационных турбин. Парогазовый цикл. Цикл ОРЦ.
- Ядерный реактор. Особенности, вопросы безопасности. Топливо. Капсульные необслуживаемые реакторы.
- Реакции ядерного синтеза. Принцип устройства Токамака. Проект ИТЭР.
- Сверхпроводимость. Применение. ВТСП. Датчики СКВИД.
- Синхротронное излучение. Прикладные задачи.
- АСМ, СТМ и БОМ микроскопия. ЯМР, МРТ. Масс-спектрометрия. Физические методы в медицине.
- Вопросы аккумулирования энергии. Энергетика космического аппарата.

Основная литература:

1. Общий курс физики [Текст] : в 5 т. Т. 1 : Механика : учеб. пособие для вузов / Д. В. Сивухин .— 4-е изд., стереотип. — М. : Физматлит , 2002, 2006, 2010, 2014 .— 560 с. — 560 с.
2. Общий курс физики [Текст] : в 5 т. Т. 2 : Термодинамика и молекулярная физика : учеб. пособие для вузов / Д. В. Сивухин .— 4-е изд., стереотип. = 3-е изд., испр. и доп. — М. : Физматлит : МФТИ, 1990, 2003 .— 576 с. — 576 с.
3. Общий курс физики [Текст] : в 5 т. Т. 3, Ч. 2 : Электричество : учеб. пособие для вузов / Д. В. Сивухин .— М. : Наука : Физматлит, 1996. — 320 с.

4. Общий курс физики [Текст] : в 5 т. Т. 4 : Оптика : учеб. пособие для вузов / Д. В. Сивухин .— / 2-е изд., испр. — М. : Наука, 1985 .— 752 с.
5. Общий курс физики [Текст] : в 5 т. Т. 5 : Атомная и ядерная физика : учеб. пособие для вузов / Д. В. Сивухин .— 2-е изд., стереотип. — М : Физматлит : МФТИ, 2002, 2006,2008 .— 784 с.
6. Физико-химические основы субмикронной технологии [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. П. Алехин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. физ. -техн. ин-т (гос. ун-т) .— М. : МФТИ, 2007 .— 208 с.
- 7.А.Д.Гладун "Фундаментальные основы наукоемких технологий"

Экономика и право интеллектуальной собственности

Цель дисциплины:

изучение институтов интеллектуальной собственности и интеллектуального капитала в современной экономике, основанной на знаниях, формирование представлений о видах интеллектуальной собственности и нематериальных активов, особенностях их стоимостной оценки и учета.

Задачи дисциплины:

- формирование целостного представления о нематериальных (неосязаемых) ценностях, их превращении в интеллектуальный капитал и о той роли, которую в этом играет правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности;
- построение математических моделей межотраслевого баланса и экономического равновесия с эндогенным технологическим прогрессом, отражающих отсутствие у знаний, технологий и других неосязаемых ценностей свойства редкости;
- изучение институциональных последствий искусственного придания свойства редкости неосязаемым ценностям за счет введения их правовой охраны;
- ознакомление с подходами и методами стоимостной оценки нематериальных активов и интеллектуальной собственности;
- овладение практическими навыками экономического анализа и расчета стоимостных параметров лицензионных договоров, договоров коммерческой концессии и других соглашений

лицензионного типа.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- ☒ фундаментальные отличия знаний и других нематериальных ценностей, связанные с изначальным отсутствием у них свойства редкости, присущего всем экономическим ресурсам и рыночным товарам;
- ☒ структуру интеллектуального капитала и его составляющих – человеческого, структурного и клиентского капитала;
- ☒ основы теории экономической динамики и равновесия для экономики знаний, соответствующие математические модели;
- ☒ принципы формирования стоимости нематериальных активов и, прежде всего, интеллектуальной собственности;
- ☒ основные подходы к стоимостной оценке нематериальных активов и интеллектуальной собственности; принципы деления предметной области на сегменты и свойственные им особенности оценки.

Уметь:

- ☒ эффективно использовать информационные технологии и компьютерную технику для достижения необходимых теоретических и прикладных результатов.
- ☒ анализировать и оптимизировать портфели интеллектуальной собственности в инновационных проектах;
- ☒ применять на практике знания о составе интеллектуального капитала фирмы и управлению его стоимостью в рамках всей фирмы или отдельного инновационного проекта;
- ☒ рассчитывать примерные стоимостные параметры договоров лицензионного типа, в том числе ставок роялти, приемлемых (предположительно) для обеих сторон по такому договору.

Владеть:

- ☒ навыками освоения большого объема экономической информации;
- ☒ навыками самостоятельной работы в Интернете;
- ☒ культурой постановки и моделирования экономических задач;
- ☒ навыками грамотной обработки результатов наблюдения и сопоставления с теоретическими данными;

▣ навыками анализа реальных задач, связанных инновациями и защитой интеллектуальной собственности.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Интеллектуальный капитал и его структура.
- Неосязаемые ценности и рыночные товары
- Патент и патентная заявка как реальные опционы.
- Расчет стоимостных параметров лицензионных соглашений.
- Стоимостная оценка и учет интеллектуальной собственности.

Основная литература:

1. Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Н. Козырев, В. Л. Макаров ; Научный совет по эконом. проблемам интелект. собственности при ООИ РАН, Центр. экономико-мат. ин-т РАН, Ин-т проф. оценки, Нац. фонд подготовки кадров .— 2-е изд., испр. и доп. — М. : РИЦ ГШ ВС РФ, 2003 .— 368 с.
2. Соколов,, Д. Ю. Патентование изобретений в области высоких нанотехнологий [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / Д. Ю. Соколов .— М. : Техносфера, 2010 .— 136 с. : ил. — (Мир физики и техники). - Библиогр. в конце глав. - 1500 экз. - ISBN 978-5-94836-248-9 (в пер.).

Экономика, организация и управление технологическими инновациями

Цель дисциплины:

"Экономика, организация и управление ТИ" основаны на понимании и управлении инновационной компанией через организационно-финансовые механизмы путем финансового моделирования бизнес-процессов компании. Финансовое моделирование – это модель будущих временных рядов денежных потоков, которые отражают бизнес-процессы предприятия и взвешенные ожидания различных сценарев. Финансовые модели применяются для принятия решений и оценки предприятий с использование метода дисконтированных денежных потоков (DCF). С математической точки зрения, финансовые модели являются сложными временными

рядами данных, сводимым к полиномам степени n .

Финансовое моделирование широко применяется в ряде профессий, включающих банковское дело, корпоративное финансирование, инвестиционный банкинг, венчурное финансирование, планирование программ государственного стимулирования, и является обязательным навыком создателей малых инновационных предприятий (стартапов). В настоящее время, моделирование на основе DCF является предметом только нескольких монографий (напр. *Analysis for Financial Management*, Robert Higgins McGraw-Hill/Irwin 2010; *Financial Modeling*, S.Benninga, MIT Press 2008; *Building Financial Models*, J.Tija, McGraw-Hill 2009), большая часть которых только кратко рассматривает, как бизнес-процессы стартапов представлены в виде денежных потоков. Как следствие, большая часть знаний, необходимых для построения финансовых моделей, приобретается на работе. Учебная дисциплина " Экономика, организация и управление ТИ" призвана закрыть этот разрыв.

Задачи дисциплины:

В ходе курса обсуждаются теоретические основы, требуемые для понимания финансовых моделей денежных потоков предприятия и их связи с финансовой отчетностью организации. Затем рассматриваются основные компоненты финансовой модели и навыков, необходимых для создания финансовой модели из известных бизнес-процессов и бизнес-модели организации. После этого следует изучение того, как бизнес-модель прилагается к принятию решений в организации, анализу чувствительности и различным методам оценки предприятия, с особым упором на аспекты, специфичные для технологического стартапа. В конце курса студенты должны уметь создать гибкую модель, адекватно описывающую бизнес-кейс предприятия и отвечающую деловым конвенциям. В качестве программного обеспечения для создания бизнес-моделей используется Microsoft Excel.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- Принципы финансового моделирования (консерватизм, гибкость, контроль ошибок)
- Компоненты финансовой модели
- Процесс построения модели
- Теория оценки предприятия и "цены времени" денег

- Основы финансовой математики, применяемой в моделировании
- Создание концептуальной модели предприятия, представляемой в виде денежных потоков
- Создание модели, адекватно определяющей стоимость предприятия по данной модели оценки.

Уметь:

Концептуализировать бизнес-процессы стартапа как компоненты финансовой модели

Определить необходимые модели оценки и инструменты моделирования

Обсуждать подходы к оценке и модели, представляющие их.

Владеть:

Созданием и поддержанием финансовой модели с применением программного пакета Microsoft Excel.

К содержанию дисциплины относятся основные разделы курса:

- Принципы моделирования
- Анализ и прогнозирование рынка
- Проектирование расходов
- Сводная финансовая модель
- Принятие решений
- Таблица капитализации
- Заключение и повторение пройденного

Основная литература:

1. Экономика, организация и планирование производства на предприятии [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. И. Шепеленко .— / 3-е изд., доп. — Ростов на/Д. : МарТ, 2002 .— 541 с.
2. Институциональная экономика [Текст] : учебное пособие для вузов / А. Н. Олейник .— М. : ИНФРА-М, 2002 .— 416 с.
3. Информационные технологии в экономике [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Карабутов .— М. : Экономика, 2002 .— 207 с.