

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1143475	Предпосылки магистерской подготовки по информационно-интеллектуальным системам

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе 2. Компьютерное моделирование физических систем	Код ОП 1. 09.04.02/33.05 2. 09.04.02/33.06
Направление подготовки 1. Информационные системы и технологии	Код направления и уровня подготовки 1. 09.04.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Мелких Алексей Вениаминович	доктор физико-математических наук, доцент	Профессор	технической физики
2	Смирнов Геннадий Борисович	доктор технических наук, профессор	профессор	техническая физика

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Предпосылки магистерской подготовки по информационно-интеллектуальным системам

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль содержит следующие дисциплины: Проект по модулю Предпосылки магистерской подготовки по информационным технологиям, Логика и методология науки и Моделирование бизнес-процессов в технических системах. Целью модуля является формирование гуманитарных основ для подготовки магистра по компьютерному моделированию физических систем.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Проект по модулю Предпосылки магистерской подготовки по информационно-интеллектуальным системам	4
2	Логика и методология науки	5
3	Моделирование бизнес-процессов в технических системах	6
ИТОГО по модулю:		15

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Логика и методология науки	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на	З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций

	<p>основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p>	<p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p> <p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>
	<p>УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>З-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p>
	<p>УК-3 - Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>З-2 - Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности</p> <p>У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения общего результата в командной работе</p> <p>П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией</p> <p>Д-1 - Проявлять организаторские качества, коммуникабельность, толерантность</p>
	<p>ОПК-1 - Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и</p>	<p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и инженерных наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p>

	<p>комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p>	<p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общинженерных наук</p> <p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>
	<p>ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-3 - Оценивать оформление научно-технических отчетов, публикаций научных результатов, документов защиты интеллектуальной собственности на соответствие нормативным требованиям</p> <p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p>
	<p>ПК-1 - Способен анализировать научную проблематику, проводить критический анализ научных данных, обосновывать перспективы и программы новых направлений исследований, составлять отчеты и научные публикации</p>	<p>З-1 - Характеризовать методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p> <p>З-2 - Изложить требования к оформлению научно-технических отчетов и публикаций по результатам поиска и анализа научно-технической информации</p> <p>З-3 - Различать порядок и методы проведения патентных исследований</p>

	<p>(Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе)</p>	<p>У-1 - Определять оптимальные методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p> <p>У-2 - Обосновать новизну и перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний</p> <p>У-3 - Разрабатывать рекомендации по формированию программ проведения исследований в новых направлениях</p> <p>У-4 - Проводить патентные исследования</p> <p>П-1 - Подготовить научную публикацию, отчет руководству о практической реализации результатов научных исследований</p> <p>П-2 - Готовить к публикации заявки на изобретения</p> <p>П-3 - Выполнять деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</p>
	<p>ПК-7 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p>(Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе)</p>	<p>З-1 - Сделать обзор способов разработки новых алгоритмов для решения профессиональных задач</p> <p>У-1 - Выбирать и применять интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</p> <p>П-1 - Разрабатывать оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач</p>
	<p>ПК-7 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных</p>	<p>З-1 - Сделать обзор способов разработки новых алгоритмов для решения профессиональных задач</p> <p>У-1 - Выбирать и применять интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</p>

	<p>интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p>(Компьютерное моделирование физических систем)</p>	<p>П-1 - Разрабатывать оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач</p>
	<p>ПК-8 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p>(Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе)</p>	<p>З-1 - Различать способы структурирования профессиональной информации</p> <p>У-1 - Систематизировать профессиональную информацию</p> <p>П-1 - Создавать аналитические обзоры</p>
	<p>ПК-9 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>(Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе)</p>	<p>З-1 - Различать научные принципы и методы исследований</p> <p>У-1 - Анализировать и применять новые научные методы исследований</p> <p>П-1 - Осуществлять обоснованный выбор научных методов исследований</p>
<p>Моделирование бизнес-процессов в технических системах</p>	<p>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>

	<p>УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>З-2 - Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p>
	<p>УК-3 - Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>З-1 - Излагать основные позиции теории лидерства и стили руководства</p> <p>У-2 - Формулировать цели и задачи командной работы, определять последовательность действий по их достижению</p> <p>П-2 - Обосновать выбор членов команды и распределения полномочий (функций) ее членов, координировать взаимодействия членов команды</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>
	<p>ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>	<p>З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p>

		Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели
	ПК-7 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе)	З-1 - Сделать обзор способов разработки новых алгоритмов для решения профессиональных задач У-1 - Выбирать и применять интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач П-1 - Разрабатывать оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач
	ПК-7 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (Компьютерное моделирование физических систем)	З-1 - Сделать обзор способов разработки новых алгоритмов для решения профессиональных задач У-1 - Выбирать и применять интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач П-1 - Разрабатывать оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач
	ПК-8 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе)	З-1 - Различать способы структурирования профессиональной информации У-1 - Систематизировать профессиональную информацию П-1 - Создавать аналитические обзоры

	<p>ПК-9 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>(Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе)</p>	<p>З-1 - Различать научные принципы и методы исследований</p> <p>У-1 - Анализировать и применять новые научные методы исследований</p> <p>П-1 - Осуществлять обоснованный выбор научных методов исследований</p>
<p>Проект по модулю Предпосылки магистерской подготовки по информационно-интеллектуальным системам</p>	<p>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p> <p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p> <p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>
	<p>УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>У-1 - Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость проекта,</p>

		<p>выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p> <p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять способность к поиску новой информации, умение принимать решения в нестандартных ситуациях</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p>
	<p>УК-3 - Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>З-1 - Излагать основные позиции теории лидерства и стили руководства</p> <p>З-2 - Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности</p> <p>З-3 - Характеризовать виды командных стратегий, факторы формирования успешной команды для эффективной деятельности</p> <p>У-1 - Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения общего результата в командной работе</p> <p>У-2 - Формулировать цели и задачи командной работы, определять последовательность действий по их достижению</p>

		<p>У-3 - Анализировать виды командных стратегий для достижения целей работы команды</p> <p>П-1 - Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией</p> <p>П-2 - Обосновать выбор членов команды и распределения полномочий (функций) ее членов, координировать взаимодействия членов команды</p> <p>Д-1 - Проявлять организаторские качества, коммуникабельность, толерантность</p> <p>Д-2 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>
	<p>ОПК-1 - Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p>	<p>З-2 - Привести примеры терминологии, принципов, методологических подходов и законов фундаментальных и общетехнических наук, применимых для формулирования и решения задач проблемной области знания</p> <p>У-2 - Критически оценить возможные способы решения задач проблемной области, используя знания фундаментальных и общетехнических наук</p> <p>П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общетехнических наук</p> <p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы</p>
	<p>ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>	<p>З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи,</p>

	<p>(Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе)</p>	<p>относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>
	<p>ПК-1 - Способен анализировать научную проблематику, проводить критический анализ научных данных, обосновывать перспективы и программы новых направлений исследований, составлять отчёты и научные публикации</p> <p>(Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе)</p>	<p>З-1 - Характеризовать методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p> <p>З-2 - Изложить требования к оформлению научно-технических отчетов и публикаций по результатам поиска и анализа научно-технической информации</p> <p>З-3 - Различать порядок и методы проведения патентных исследований</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p> <p>У-2 - Обосновать новизну и перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний</p> <p>У-3 - Разрабатывать рекомендации по формированию программ проведения исследований в новых направлениях</p> <p>У-4 - Проводить патентные исследования</p> <p>П-1 - Подготовить научную публикацию, отчет руководству о практической реализации результатов научных исследований</p> <p>П-2 - Готовить к публикации заявки на изобретения</p> <p>П-3 - Выполнять деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</p>

<p>ПК-7 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p>(Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе)</p>	<p>З-1 - Сделать обзор способов разработки новых алгоритмов для решения профессиональных задач</p> <p>У-1 - Выбирать и применять интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</p> <p>П-1 - Разрабатывать оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач</p>
<p>ПК-7 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p>(Компьютерное моделирование физических систем)</p>	<p>З-1 - Сделать обзор способов разработки новых алгоритмов для решения профессиональных задач</p> <p>У-1 - Выбирать и применять интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</p> <p>П-1 - Разрабатывать оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач</p>
<p>ПК-8 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p>(Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе)</p>	<p>З-1 - Различать способы структурирования профессиональной информации</p> <p>У-1 - Систематизировать профессиональную информацию</p> <p>П-1 - Создавать аналитические обзоры</p>
<p>ПК-9 - Способен применять на практике новые научные</p>	<p>З-1 - Различать научные принципы и методы исследований</p>

	принципы и методы исследований (Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе)	У-1 - Анализировать и применять новые научные методы исследований П-1 - Осуществлять обоснованный выбор научных методов исследований
--	---	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Логика и методология науки

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Мартюшев Леонид Михайлович	доктор физико- математических наук, без ученого звания	Профессор	технической физики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический

Протокол № 8 от 17.04.2020 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Наука как один из способов познания мира	Многообразие человеческого знания. Обыденное знание и наука. Наука и искусство. Наука и религия. Наука и философия. Философия как наука. Научное и ненаучное знание. Сциентизм и антисциентизм. Наука как социальный институт.
P2	Особенности научного познания и его роль в современной цивилизации	Традиционные и техногенные цивилизации. Глобальные кризисы и проблема ценности научно-технического прогресса. Специфика научного познания. Ориентация науки на изучение объектов. Научный язык, научные методы, научная аппаратура. Ценностные ориентации и целевые установки субъекта научной деятельности.
P3	Генезис научного познания	Состояние "преднауки" и развитая наука. Формы абстрагирования и обобщений в традиционном обществе. Духовная революция Античности. Представление о множественности возможных форм действительности. Роль античной демократии в эволюции научного познания. Идея экспериментального естествознания. Эксперимент как попытка природы. Формирование новых представлений о пространстве и времени. Эвристическая программа Галилея.
P4	Логика как наука и логика науки	Что такое «Логика» Логика и другие науки о мышлении. Методология логики. Краткая История логики. Принципы (основные законы) мыслительной деятельности, Логические приемы образования понятий: Анализ, Синтез, Сравнение, Абстрагирование, Обобщение.

P6	Естественные науки, науки об обществе и гуманитарные науки	Общие черты и особенности. Проблема применимости методологии естественных наук к социальным. Проблема применимости в контексте соотношения модернизма и постмодернизма. Роль эксперимента. Наука объясняющая и наука понимающая. Роль рефлексии объекта науки в социологии и политологии. Проблема объективности субъекта научной деятельности в науках об обществе.
P7	Классические и современные представления о науке. Позитивизм и постпозитивизм	Позитивизм как философское направление и его подход к истолкованию природы науки и сущности философии. Эволюция позитивизма. Позитивизм О. Конта. Неопозитивизм. Эволюция постпозитивистских концепций развития науки в XX веке. Проблема прогресса научных теорий. Критический рационализм (К.Поппер). Историографический подход (Т.Кун). Методология исследовательских программ (И.Лакатос).
P8	Наука как способ познания мира	Понятие научного факта. Понятие научной парадигмы. Понятие научных революций. История науки в контексте научных революций. Природа научной гипотезы. Методы научного познания. Стиль научного мышления. Наука и паранаука. Ценности науки и ценности ученых. Проблема научного лидерства. Гений и гениальность в науке.
P9	Наука как социальный институт	Понятие научного сообщества. Типология научных сообществ. Социологический подход к анализу науки. Феномен университета как центра культуры, науки и образования. Университеты исследовательского и учебного типа. История становления феномена университета. Российский университет. Человек науки. Мотивы научной деятельности. Проблема призвания в науке. Типология ученых. Особенности признания в науке.
P10	Наука в XVIII-XIX веках	Создание классической механики. Ньютон. Электромагнитные явления. Фарадей и Максвелл. История учения о теплоте. Джоуль и Больцман. Эволюция живых организмов. Дарвин и Ламарк.
P11	Наука в XX веке	Теория относительности и квантовая механика. Резерфорд, Бор, Эйнштейн. Развитие квантовой механики. Шредингер и Гейзенберг. Генетика. Морган. Проблемы кибернетики. Шеннон и Тьюринг.
P12	Наука и власть	Формы и механизмы государственного регулирования развития науки. Феномен идеологизированной науки. Наука в тоталитарном обществе. Репрессированная наука в СССР: становление феномена (1917-1922) и его расцвет (1933-1953). Феномен Лысенко. Механизмы демонтажа идеологического пресса в СССР.
P13	Наука в России	Структура и динамика научных учреждений современной России. Состояние и статус Академии наук. Российский университет как центр образования, науки и культуры региона. Доктрина развития российской науки. Динамика численности и структура научных кадров в России. Научные фонды в России. Научная периодика и издания в России. Проблема мотивации деятельности российского ученого. Мобильность российского ученого. Проблема "утечки мозгов".

Р14	Проблемы и перспективы современной науки	Наукометрия. Импакт-фактор журналов и индексы цитирования статей. Проблемы современной физики. Термоядерный синтез. Квантовые компьютеры. Может ли машина мыслить Что такое жизнь
------------	--	---

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Логика и методология науки

Электронные ресурсы (издания)

1. Штанько, В. И.; Философия и методология науки : учебное пособие.; ХНУРЭ, Харьков; 2003; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=39799> (Электронное издание)
2. Пивоев, В. М.; Философия и методология науки : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210652> (Электронное издание)
3. Светлов, В. А.; Философия и методология науки : учебное пособие.; Сибирский федеральный университет (СФУ), Красноярск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229639> (Электронное издание)
4. Бэкон, Ф., Ф., Красильщиков, С.; Новый Органон: вторая часть сочинения, называемая Новый Органон, или истинные указания для истолкования природы : монография.; Директ-Медиа, Москва; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=6986> (Электронное издание)
5. Вебер, М., М.; Наука как призвание и профессия; Директ-Медиа, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47256> (Электронное издание)
6. Витгенштейн, Л., Л., Руднев, В.; Избранные работы: логико-философский трактат. Коричневая книга. Голубая книга : сборник научных трудов.; Территория будущего, Москва; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85021> (Электронное издание)
7. Декарт, Р., Р., Тыменский, Г.; Рассуждение о методе : духовно-просветительское издание.; Директ-Медиа, Москва; 2002; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=7000> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Степин, В. С.; Философия науки. Общие проблемы : учебник для системы послевузовского профессионального образования.; Гардарики, Москва; 2006 (19 экз.)
2. Степин, В. С.; Философия науки и техники : Учеб. пособие для высш. учеб. заведений.; Гардарики, Москва; 1996 (1 экз.)
3. Лешкевич, Т. Г.; Философия науки: традиции и новации : учебное пособие.; ПРИОР : Экспертное бюро, Москва; 2001 (1 экз.)
4. Кохановский, В. П.; Философия и методология науки : учебник для вузов.; Издательство АСТ: Феникс, Москва ; Ростов-на-Дону; 1999 (4 экз.)
5. Никифоров, А. Л.; Философия науки: история и методология : учеб. пособие.; Дом интеллектуальной

книги, Москва; 1998 (1 экз.)

6. , Печенкин, А. А.; Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада : хрестоматия.; Логос, Москва; 1996 (1 экз.)
7. Витгенштейн, Л., Руднев, В. П.; Избранные работы. Логико-философский трактат; Территория будущего, Москва; 2005 (3 экз.)
8. Гуссерль, Э.; Философия как строгая наука; САГУНА, Новочеркасск; 1994 (3 экз.)
9. Декарт, Р., Слюсарев, Г. Г., Юшкевич, А. П.; Рассуждение о методе с приложениями Диоптрика, Метеоры, Геометрия; Изд-во АН СССР, [Москва]; 1953 (1 экз.)
10. Кассирер, Э., Левит, С. Я.; Избранное : пер. с нем.; Гардарика, Москва; 1998 (1 экз.)
11. Кузнецов, В., Т., И., И., К. Р., Т., Т., И., Т., Кузнецов, В. Ю.; Структура научных революций : Пер. с англ.; АСТ, Москва; 2001 (4 экз.)
12. Лакатос, И., Веселовский, И. Н., Никифоров, А. Л., Порус, В. Н.; Избранные произведения по философии и методологии науки; Академический Проект, Москва; 2008 (5 экз.)
13. Поппер, К. Р., Садовский, В. Н., Лахути, Д. Г.; Объективное знание. Эволюционный подход; Эдиториал УРСС, Москва; 2002 (3 экз.)
14. Пуанкаре, А., Понтрягин, Л. С., Панов, М. И.; О науке : [сборник]. Пер. с фр.; Наука, Москва; 1983 (4 экз.)
15. Рассел, Б., Кольман, Э., Воробьев, Н. В.; Человеческое познание: его сфера и границы; Ин-т общегуманитар. исследований, Москва; 2001 (13 экз.)
16. Уайтхед, А. Н., Касавин, И. Т.; Избранные работы по философии; Прогресс, Москва; 1990 (4 экз.)
17. Ясперс, К.; Смысл и назначение истории : Пер. с нем.; Политиздат, Москва; 1991 (22 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://lib.urfu.ru> - Зональная научная библиотека УрФУ.

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ООО Научная электронная библиотека.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.philosophy.ru> - Философский портал.

<http://lib.urfu.ru> - Зональная научная библиотека УрФУ.

<http://минобрнауки.рф/> - Министерство образования и науки Российской Федерации.

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ООО Научная электронная библиотека.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Логика и методология науки

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Моделирование бизнес-процессов в
технических системах

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Смирнов Геннадий Борисович	доктор технических наук, профессор	профессор	техническая физика

Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический

Протокол № 8 от 17.04.2020 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Построение регрессион-ных моделей БП в техни-ческих системах	Применение методов дисперсионного и регрессионного анализа для построения количественных регрессионных моделей БП в технических системах по результатам планированного эксперимента
P2	Оптимизация технологического процесса как основа построения оптимального БП в технической системе	Классические методы. Методы искусственного ин-теллекта.
P3	Процессный подход к моделированию БП. Основ-ные понятия.	Включает развёрнутые определения элементов БП. Границы, входы-выходы, показатели, окружение, классификация, регламентация, структурирование, стабильность.
P4	Методология построения моделей сквозных БП.	Концепции внедрения и совершенствования, ресурсы, целесообразность. Владелец процесса. Цепочки ценностей. Цели. Репозиторий. Архитектура. Управление НМД. Стандартизация. Качество.
P5	Выбор нотации описания БП.	Обзор нотаций моделирования БП.
P6	Техника моделирования и сравнение возможностей различных нотаций.	Примеры построения моделей БП в нотациях типа Work Flow, «Простая блок-схема», APISeEPC, BPMN, «Процедура» Business Studio.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование бизнес-процессов в технических системах

Электронные ресурсы (издания)

1. Самуйлов, К. Е.; Основы формальных методов описания бизнес-процессов : учебное пособие.; Российский университет дружбы народов, Москва; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/11540.html> (Электронное издание)
2. Остервальдер, А., А., Кульнева, М., Савина, М.; Построение бизнес-моделей: настольная книга стратега и новатора : практическое пособие.; Альпина Паблишер, Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229875> (Электронное издание)
3. Романова, И. К.; Управление сложными техническими объектами : учебное пособие. 3. Построение математических моделей систем; МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257199> (Электронное издание)
4. Воскобойников, Ю. Е.; Построение регрессионных эконометрических моделей (с примерами в Excel) : учебное пособие.; Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, Новосибирск; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/68827.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Елиферов, В. Г., Репин, В. В.; Бизнес-процессы. Регламентация и управление : учеб. пособие для слушателей образоват. учреждений, обучающихся по программе МВА и др. программам подгот. управленч. кадров.; ИНФРА-М, Москва; 2006 (1 экз.)
2. Репин, В. В., Елиферов, В. Г.; Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов; Стандарты и качество, Москва; 2009 (1 экз.)
3. Ахназарова, С. Л., Кафаров, В. В.; Методы оптимизации эксперимента в химической технологии : Учеб. пособие.; Высшая школа, Москва; 1985 (10 экз.)
4. Калянов, Г. Н.; Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов : [учеб. пособие по специальности 080801 "Прикладная информатика" (по областям) и другим экономическим специальностям].; Финансы и статистика, Москва; 2006 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Поисковая система Google: <http://www.google.com>
2. Поисковая система Yandex: <http://www.yandex.ru>
3. База знаний lurkmore: <http://lurkmore.ru>
4. База знаний wikipedia: <http://ru.wikipedia.org>
5. Зональная научная библиотека УГТУ-УПИ: <http://lib.urfu.ru/>
6. Центральная Научная Библиотека http://cnb.uran.ru/main/biblioteki_v_internet/
7. Ассоциация региональных библиотечных консорциумов <http://arbicon.ru/>
8. Научная библиотека Центра классического образования УрФУ <http://lib2.urfu.ru/>
9. Корпоративная сеть библиотек Урала <http://consensus.eunnet.net/news/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование бизнес-процессов в технических системах

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Matlab R2008a Mathcad Professor Edition - Floating (PKG-7557-F)
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Matlab R2008a Mathcad Professor Edition - Floating (PKG-7557-F)

		санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
3	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Matlab R2008a Mathcad Professor Edition - Floating (PKG-7557-F)