



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
подпись

Сухомлинов А. И.  
ФИО

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента Информационных и компьютерных систем

  
подпись

Пустовалов Е. В.  
ФИО

«15» июля 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Методология науки и техники

**Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика**

(Прикладная информатика в управлении предприятием)

**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 7,8

лекции 18 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы 56 час.

в том числе с использованием MAO лек.0/пр. 0/лаб. 0час.

всего часов аудиторной нагрузки 56 час.

в том числе с использованием MAO - час.

самостоятельная работа 142 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрен

зачет 8 семестр

экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 922 (с изменениями и дополнениями)

Рабочая учебная программа обсуждена на заседании кафедры информационных систем управления, протокол № 5 от «28» января 2020 г.


Директор департамента информационных и компьютерных систем Пустовалов Е.В.  
Составитель: старший преподаватель Г.Л. Березкина

Владивосток  
2021

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от «17» сентября 2021 г. № 1

Директор департамента \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Пустовалов Е.В.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** получение и закрепление знаний о современных тенденциях развития науки и техники и путях их применения в научно-исследовательской деятельности, выработка умений разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов деятельности.

**Задачи** дисциплины заключаются:

- в освоении бакалаврами фундаментальных теоретических закономерностей науки как системы научных знаний;
- в изучении бакалаврами содержания методов исследований;
- в приобретении компетенций освоения и применения системного подхода в научном исследовании;
- в изучении бакалаврами области приложений научных теорий;
- в применении бакалаврами приобретенных знаний в области методологии науки и техники для реализации конкретной выпускной работы.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Проведение работ по изготовлению компонентов информационных систем в виде спецификаций программного обеспечения. Определение и установка	Прикладные и информационные процессы Информационные системы Информационные технологии	ПК-7. Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать	ПК-7.1. знает как проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать	Анализ иных требований Определено самостоятельно

<p>параметров для используемых программных пакетов. Проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке базы данных. Разработка технической документации и руководств для пользователей. Контроль качества систем, включая тестирование компонентов ИС по заданным сценариям. Начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации информационных систем. Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации.</p>		<p>требования к информационной системе</p>	<p>требования к информационной систем ПК-7.2. умеет методами проведения обследования организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной систем. ПК-7.3. владеет методами применения итогов обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной систем</p>	
<p>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</p>				
<p>Анализ и выбор архитектуры предприятия, программно-технологических платформ, сервисов и информационных</p>	<p>Прикладные и информационные процессы Информационные системы</p>	<p>ПК-8. Способность проводить стратегическое планирование информационной системы, разрабатывать</p>	<p>ПК-8.1. знает как проводить стратегическое планирование информационной системы, разрабатывать</p>	<p>Анализ иных требований. Определено самостоятельно</p>

<p>х ресурсов информационно й системы</p>	<p>Информац ионные технологии</p>	<p>модели предметной области и информационных систем, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно- вычислительная машина"</p>	<p>модели предметной области и информационных систем, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно- вычислительная машина" ПК-8.2. умеет проводить стратегическое планирование информационной системы, разрабатывать модели предметной области и информационных систем, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно- вычислительная машина" ПК-8.3. владеет современными методами и средствами проведения стратегического планирования информационной системы, методами и средствами разработки модели</p>	
---	---	--	---	--

			предметной области и информационных систем, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
--	--	--	---

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **РАЗДЕЛ 1: Эмпирические методы исследования (16 час.)**

#### **Тема 1: НАУЧНОЕ ПОЗНАНИЕ (4 час.)**

Знание как специальная форма представления информации. Определение науки как формы деятельности человека по выработке, систематизации и проверки знаний. Основные черты научного познания: всеобщность, необходимость, системность, проверяемость. Особенность научного знания: динамизм, незавершенность, открытость, корректируемость.

Основные формы развития знаний: факт, гипотеза, теория, проблема, программа, методы, цели.

Специфические цели и общая цель науки. Истинность научного знания.

#### **Тема 2: НАУЧНЫЙ МЕТОД (4 час.)**

Научное понятие, его формирование и функционирование. Научный закон и его характеристики. Классификация законов. Функции законов. Научное объяснение и уровни познания: эмпирический и теоретический.

Научный метод. Метод как смысл и основа научной деятельности. Понятия: подход, метод, программа, алгоритм. Особенность научного метода. Научный метод как теория в действии. Составляющие научной методологии – оперативная и регулятивная. Классификация эмпирических методов по двум основаниям: исследовательская ситуация и способ

структурирования научной информации.

### **Тема 3: ЭМПИРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ (8 час.)**

Описание, сравнение, измерение. Наблюдение как метод эмпирического уровня. Классификация наблюдений. Отличия наблюдения от эксперимента. Проблема объективности результатов наблюдения.

Эксперимент как важнейший метод в методологии современной науки. Классификация экспериментов. Этапы экспериментального исследования. Эксперимент и теория.

Моделирование и его сущностные черты. Классификация моделей. Проблема сходства оригинала и модели. Экстраполяция как завершающий этап моделирования. Функции моделей в научном познании.

Обработка и обобщение эмпирических данных как завершающая стадия эмпирического исследования, обладающая индуктивной направленностью. Методы, применяемые при обобщении и обработке.

## **РАЗДЕЛ 2: Теоретические методы исследования (20 час.)**

### **Тема 1: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ (8 час.)**

Методология теоретического уровня научного исследования. Логические действия: абстрагирование, идеализация, аналогия, формализация, анализ и синтез, дедукция и индукция, классификация и типология. Подходы и методы: дедуктивные, исторические, системные. Дедуктивные: аксиоматический и гипотетико-дедуктивный. Системные: условия применимости, методы (системный анализ, структурный анализ), подходы (кибернетический, информационный). Конструктивный подход. Синергетический подход как преемник системного направления.

Проблема и проблемная ситуация. Свойства адекватно сформулированной научной проблемы. Этапы постановки проблемы: предварительная постановка, анализ, оценка, выдвижение проекта.

### **Тема 2: ФОРМЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (12 час.)**

Научный факт как форма научного познания. Свойства факта в научной теории: инвариантность и элементарность. Логическая форма факта.

Гипотеза как научное утверждение. Свойства гипотезы. Классификация гипотез. Требования к гипотезе: логические, содержательные, эвристические. Стадии работы над гипотезой.

Теория. Эмпирический и теоретический уровни исследования. Отличие теории от гипотезы. Функции научной теории.

Структура научной теории. Три составляющих теории: основания, ядро, приложения. Собственные и внешние основания теории. Ядро теории. Приложения теории.

Научно-исследовательская программа (НИП). Понятие о НИП. Составляющие НИП: жесткое ядро, эвристика, «защитный пояс». Динамика научного познания и интегральная модель развития научных теорий.

Для данного курса часть лекций проводятся в форме лекции беседы, часть как лекция консультация и часть лекций проводится с использованием мультимедийных средств, заключительная лекция проводится в форме лекции - пресс-конференция. Более 60 процентов лекционных занятий проводятся с использованием активных форм обучения

Во время лекции у бакалавров должен быть раздаточный материал, который они должны активно использовать.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Практическая часть дисциплины проводится в 7 семестре виде семинаров и в 8 семестре в виде практических занятий

Содержание семинарских занятий включает следующие темы, сформированные в три раздела.

### **Раздел 1. Научное познание (12 час.)**

Тема 1.Познание и его компоненты (4 час.)

Тема 2.Особенности научного познания (4 час.)

Тема 3.Основные формы развития знаний (4 час.)

### **Раздел 2. Научный метод (8 час.)**



Тема 4. Научный закон и его характеристики (4 час.)

Тема 5. Научный метод (4 час.)

### **Раздел 3. Эмпирические методы исследования (16 час.)**

Тема 6. Научное наблюдение (4 час.)

Тема 7. Научный эксперимент (4 час.)

Тема 8. Моделирование как метод познания (4 час.)

Тема 9. Обработка и обобщение эмпирических данных (4 час.)

Все практические работы образуют единый комплекс, содержание которого соответствует первому этапу подготовки выпускной работы.

Содержание практических занятий включает следующие темы.

#### **Тема 1. ИНФОРМАЦИОННАЯ СТРУКТУРА**

##### **ПРЕДПРИЯТИЯ (5 час.)**

**Целью работы** является обоснование актуальности темы проектирования, составление информационной структуры исследуемого объекта (предприятия), определение цели и задач проектирования.

#### **Тема 2. ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК ПО ТЕМЕ**

##### **ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ (6 час.)**

**Целью занятия** является поиск, обзор и анализ существующих информационных систем — аналогов и программных продуктов, пригодных для решения поставленных задач.

#### **Тема 3. КРИТЕРИИ ВЫБОРА ПРОГРАММНЫХ**

##### **ПРОДУКТОВ (6 час.)**

**Целью занятия** является формирование критериев выбора программных продуктов, предназначенных для проектирования информационной системы, и выбор конкретного продукта.

#### **Тема 4.. РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ**

##### **ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (10 час.)**

**Целью работы** является разработка функциональной модели информационной системы (и её декомпозиция) и информационной модели базы данных.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Методические указания по самостоятельной работе студентов

1. Работа над конспектом лекции: лекции – основной источник информации по многим предметам, позволяющий не только изучить материал, но и получить представление о наличии других источников, сопоставить разные взгляды на основные проблемы данного курса. Лекции предоставляют возможность «интерактивного» обучения, когда есть возможность задавать преподавателю вопросы и получать на них ответы. Поэтому имеет смысл находить время для хотя бы беглого просмотра информации по материалу лекций (учебники, справочники и пр.) и непонятные, а также дискуссионные моменты обсуждать с преподавателем, другими студентами;

- Подготовка к практическому/лабораторному занятию: производится, как правило, с использованием методических пособий, состоит в теоретической подготовке (особенно для семинаров) и выполнении практических заданий (решение задач, ответы на вопросы и т.д.). В данном курсе используются следующие формы практических занятий:

- - лабораторные занятия с использованием вычислительной техники;

2. Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы: этот вид самостоятельной работы студентов особенно важен в том случае, когда изучаемый предмет содержит много неоднозначно трактуемых вопросов, проблем. Тогда преподаватель заведомо не может успеть изложить различные точки зрения, и студент должен самостоятельно ознакомиться с ними по имеющейся литературе. Кроме того, рабочая программа предметов предполагает рассмотрение некоторых относительно несложных тем только во время самостоятельных занятий, без чтения лектором;

3. Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;

4. Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;

5. Консультации по сложным, непонятным вопросам лекций, семинаров, зачетов;

6. Подготовка к экзамену: один из самых ответственных видов самостоятельной работы, и в то же время возможность сэкономить большое количество времени в период сессии, если эту подготовку начинать заблаговременно. Одно из главных правил – представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлением опорных конспектов, схем, таблиц. Фактически основной вид подготовки к экзамену – «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании» (примеры к теории, выведение одних закономерностей из других и т.д.). Владение этими технологиями обеспечивает, пожалуй, более половины успеха. Тем более что преподаватель обычно замечает в течение семестра целенаправленную подготовку такого студента и может поощрить его тем или иным способом. Надо также правильно распределить силы, не только готовясь к самому экзамену, но и позаботившись о допуске к нему (часто это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенный срок практических заданий, активность на семинарах). Наконец, необходимо выяснить условия проведения самого экзаменационного испытания, используя для этой цели, прежде всего консультацию (хотя преподаватель обычно касается этой темы заранее), - количество и характер вопросов, форму проведения (устно или письменно), возможность использования при подготовке различных материалов и пособий (таблицы, схемы, тетради для практических занятий и т.д.).

7. Используется следующая форма научной самостоятельной работы (долговременная): подготовка доклада к конференции: часто студенты для выступлений на научных и научно-практических конференциях

используют материалы курсовых работ. Это вполне оправдано, но тогда возникают два вопроса: как обеспечить этим материалам качество научного доклада, который должен решать определенную проблему, иметь новизну и актуальность: как быть первокурсникам, еще не защитивших ни одну курсовую работу. Видимо, каждый студент должен определиться с первой научной темой уже в первые месяцы учебы, что позволит расширить круг интересов, приобретать важные навыки педагога - исследователя, необходимые в дальнейшем совершенствовании в своей профессии. Отсюда следует полезность раннего начала знакомства с литературой, что является вторым этапом любой научной (и методической) работы (первый этап – определение проблемы, темы и гипотезы исследования). Следующий очень важный шаг – правильно спроектировать и осуществить практическую реализацию. Один из самых ответственных этапов – обобщение результатов реализации, что сопровождается анализом качества проекта и анализом заиратнаегорелизацию. Последнее – формулировка выводов, содержащих данные о решении проблемы предметной области или исследования, положительном или отрицательном (в чем нет ничего страшного) результате. В заключении часто намечают основные пути расширения работы, ее продолжения. Обычно доклад иллюстрируется наглядными презентациями, которые необходимо заранее подготовить.

Таким образом, все виды самостоятельной работы взаимосвязаны и взаимообусловлены, ведущее место занимает учебная самостоятельная деятельность.

Все они направлены на повышение как личностных, так и компитентностных качеств будущего специалиста.

#### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

<b>№</b>	<b>Контролируемые</b>	<b>Код и наименование</b>	<b>Оценочные средства</b>
----------	-----------------------	---------------------------	---------------------------

п/п	разделы / темы дисциплины	индикатора достижения		текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел 1-2	ПК-7.1.	знает как проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной систем	Контрольная работа 1-3, собеседовани е	Вопросы к экзамену
ПК-7.2.	умеет методами проведения обследования организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной систем.				
ПК-7.3.	владеет методами применения итогов обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к информационной систем				
2.	Раздел 1-2	ПК-8.1.	знает как проводить стратегическое планирование информационной системы,	Контрольная работа 1-3, собеседовани е	Вопросы к экзамену

			разрабатывать модели предметной области и информационных систем, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"		
		ПК-8.2.	умеет проводить стратегическое планирование информационной системы, разрабатывать модели предметной области и информационных систем, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"		
		ПК-8.3.	владеет современными методами и средствами проведения стратегического планирования информационной системы, методами и средствами разработки модели предметной области и информационных систем, включая функциональные модели, модели процессов, модели		

			данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"		
--	--	--	---	--	--

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокого. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 255 с.

URL: <https://www.biblio-online.ru/book/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-374438>

2. Канке, В. А. История, философия и методология техники и информатики: учебник для магистров / В. А. Канке. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 409 с.

URL: <https://www.biblio-online.ru/book/istoriya-filosofiya-i-metodologiya-tehniki-i-informatiki-406646>

3. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований: учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>

4. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с. –

URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415064>

5. Лебедев, С. А. Методы научного познания: Учебное пособие / С. А. Лебедев. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с. –

URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=450183>

### Дополнительная литература

1. Ушаков, Е. В. Философия и методология науки : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. В. Ушаков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 392 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02637-5.  
URL: <https://biblio-online.ru/book/filosofiya-i-metodologiya-nauki-401724>
2. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник [Электронный ресурс] / ред.: В.Н. Волкова, ред.: А.А. Емельянов .— учеб. пособие .— М. : Издательство "Финансы и статистика", 2009 .— 848 с.— URL: <https://rucont.ru/efd/49520>
3. Сухомлинов, А. И. Разработка информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. И. Сухомлинов ; Дальневосточный федеральный университет.М.: Проспект, 2015.—110 с.  
URL: <http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/fefu:5192>
4. Черный, А.А. Основы изобретательства и научных исследований: Учеб. пособие – Пенза: Пенз. гос. ун-т, 2010. – 253с  
URL: <http://window.edu.ru/resource/646/72646/files/stup540.pdf>
5. Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы: учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 442 с. —  
URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71733](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71733)
6. Федотова, Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=411182>
7. Тяпин, И. Н. Философские проблемы технических наук [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Н. Тяпин. – М. : Логос, 2014. – 216 с. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469157>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Интернет-библиотека образовательных изданий: <http://www.iqlib.ru>



2. Интернет университет информационных технологий:  
<http://www.intuit.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:  
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:  
<http://window.edu.ru/window/library>
5. Электронно-библиотечная система Znanium.com (ООО "Знаниум"):  
<http://znanium.com/>
6. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»  
<https://www.biblio-online.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «РУКОНТ»  
<https://lib.rucont.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «IPRBOOKS»  
<http://www.iprbookshop.ru/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для выполнения практикума и оформления отчёта используется  
программное обеспечение:

1. MS Word
2. [MS Excel](#)

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения: лекций с применением мультимедийных технологий, активных методов обучения с использованием LMSBlackboard; лабораторных занятий на базе компьютерной сети на платформах Linux и Windows.

Все необходимые примеры выполнения практических заданий

приведены в LMSBlackboard.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине используется следующее материально-техническое обеспечение: компьютеры, операционная система Windows, Интернет, текстовый редактор MSWord, табличный процессор MSExcel, компьютерный класс, LMSBlackboard, LMSBlackboardCollaborate, персональные компьютеры студентов, а также программное обеспечение, разработанное преподавателем

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	РАЗДЕЛ 1: Эмпирические методы исследования	ПК-7, ПК-8	знает	собеседование (УО-1)	№1–3
			умеет	собеседование (УО-1)	№4–9
			владеет	собеседование (УО-1)	№10–13
2	РАЗДЕЛ 2: Теоретические методы исследования	ПК-7, ПК-8	знает	собеседование (УО-1)	№14–18
			умеет	собеседование (УО-1)	№19–21
			владеет	отчёт по комплексу практических занятий (ПР-6)	№22-25

### **Критерии оценки устных ответов**

- 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение

монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

- 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

- 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

- 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Критерии оценки выполнения практических занятий**

- 100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное

владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

- 85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

- 75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

- 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

#### **. Методические указания по проведению аттестации студентов**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «объектно-ориентированное программирование» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация (зачёт) предусмотрена в устной форме с использованием такого оценочного средства, как устный опрос в форме собеседования.

Устный опрос в форме собеседования (УО-1) по ранее известному кругу вопросов позволяет оценить не только знания, но и кругозор обучающегося, навыки логического построения ответов. В ходе

собеседования создаются условия, при которых обучающийся имеет возможность показать владение научной лексикой, продемонстрировать, насколько хорошо он ориентируется в предметной области, связанной с данной дисциплиной.

### **Критерии оценивания решения тестовых заданий**

По результатам решения тестовых заданий количество правильно решенных заданий переводится в традиционные оценки посредством применения следующей шкалы:

86% правильно решенных заданий – «отлично»,

75% правильно решенных заданий – «хорошо»,

61% правильно решенных заданий – «удовлетворительно»,

менее 61% - «неудовлетворительно».

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методология науки и техники» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточный контроль по дисциплине «Методология науки и техники» проводится в 7 семестре в виде зачёта (устный опрос в форме ответов на вопросы), в 8 семестре в виде экзамена.

При подготовке к зачёту и к экзамену используется следующий перечень типовых вопросов:

#### **Вопросы к зачету**

##### **7 семестр**

1. Определение науки и ее критерии.
2. Основные виды познания.
3. Основные черты научного познания.
4. Основные формы развития знаний.
5. Цели науки: специфические и общие.

6. Проблема истинности знания.
7. Научное понятие.
8. Научный закон.
9. Модели научного поиска.
10. Логика открытия и логика обоснования.
11. Критерии истины.
12. Подход, метод, программа, алгоритм.
13. Эмпирический и теоретический уровни познания
14. Методы научного познания.
15. Описание и сравнение – определения и свойства.
16. Измерение: структура, объективность и точность.
17. Структура и логическая схема эксперимента.
18. Этапы экспериментального исследования.
19. Классификация экспериментов.
20. Показания к моделированию.
21. Этапы моделирования.
22. Проблема сходства оригинала и модели.
23. Функции моделей в научном познании.
24. Методы, применяемые при обработке и обобщении данных.
25. Оценка релевантности исследования.

### **Вопросы к экзамену**

#### **8 семестр**

1. Дедуктивные подходы и методы в научном исследовании.
2. Основные характеристики системного подхода.
3. Синергетический подход в научных исследованиях.
4. Проблема и проблемная ситуация.
5. Этапы постановки проблемы.
6. Свойства научного факта.
7. Свойства гипотезы.
8. Требования к гипотезе.

9. Стадии работы над гипотезой.
10. Структура научной теории.
11. Основания теории.
12. Ядро и приложения теории.
13. Составляющие научно-исследовательской программы.
14. Понятие анализа.
15. Понятие синтеза.
16. Индуктивный метод.
17. Научный факт.
18. Теория и гипотеза – сравнение.
19. Методы обработки и обобщения экспериментальных данных.
20. Методы математической статистики, применяемые для обработки экспериментальных данных.
21. Визуализация данных эксперимента.
22. Аналогия.
23. Прикладные функции теории.
24. Функции моделей в научном познании.

### **Контрольные вопросы для текущего контроля знаний**

#### **Вопросы по теоретической части курса**

#### **Раздел 1. Эмпирические методы исследования**

##### **Тема 1. Научное познание**

1. Дайте определение знания.
2. Дайте определение познания.
3. В чём разница между знанием и познанием?
4. Дайте определение науки.
5. Назовите критерии науки.
6. Назовите основные виды познания.
7. Назовите основные черты научного знания.
8. В чем проявляется системность научного знания?

9. Почему научное знание обладает незавершенностью?
10. Назовите основные формы развития знаний.
11. Дайте определение факту.
12. Назовите задачу науки.
13. Существует ли единая цель науки?

## **Тема 2. Научный метод**

1. Чем отличается понятие от представления?
2. Назовите компоненты понятия.
3. Что такое научный закон?
4. В чем заключается универсальный характер закона?
5. В чем проявляется инвариантность закона?
6. По каким признакам можно классифицировать законы?
7. Назовите функции научных законов.
8. В чем заключается объяснительная функция закона?
9. В чем заключается предсказательная функция закона?
10. Дайте определение научного метода.
11. Дайте определение научного подхода.
12. Дайте определение научной программы.
13. Дайте определение алгоритма.
14. Чем отличается понятие программы и алгоритма?
15. Возможно ли описание единого научного метода?
16. Чем отличается метод от алгоритма.
17. Назовите основные методы научного познания.

## **Тема 3. Эмпирические методы исследования**

1. Назовите этапы эмпирического уровня исследования.
2. Дайте определение описания.
3. Дайте определение сравнения.
4. Дайте определение измерения.
5. Какие виды измерения вы знаете?
6. Какие виды погрешностей вы знаете?



7. В чем заключаются проблемы точности измерения?
8. Дайте определение наблюдения.
9. Назовите элементы структуры наблюдения.
10. Назовите основные виды наблюдения.
11. В чем заключается отличие наблюдения от эксперимента?
12. Дайте определение эксперимента.
13. Назовите элементы структуры эксперимента.
14. В чем заключается ограничения современного научного эксперимента?
15. Как соотносятся эксперимент и теория?
16. Дайте определение моделирования.
17. Какие виды моделирования вы знаете?
18. Назовите достоинства и недостатки физического и математического моделирования.
19. В чем заключается проблема сходства модели и оригинала?
20. Назовите функции моделей в научном познании.
21. Какие вы знаете методы обработки и обобщения экспериментальных данных?
22. Назовите методы математической статистики, применяемые при обработке экспериментальных данных.
23. Назовите методы визуализации данных, полученных в эксперименте.

## **Раздел 2. Теоретические методы исследования**

### **Тема 1. Теоретические методы исследования**

1. Какие классы методологических структур содержатся в методологии теоретического уровня?
2. Какие логические операции входят в класс операций?
3. В чем заключается операция абстрагирования?
4. Суть операции идеализации.
5. Определите операцию аналогии.

6. Суть операции формализации.
7. Дайте определение операции анализа.
8. Дайте определение операции синтеза.
9. В чем заключается операция индукции.
10. В чем заключается операция дедукции.
11. Суть процедуры классификации и типологии.
12. Какие виды подходов и методов входят в дедуктивную группу?
13. Какие виды подходов и методов входят в системную группу?
14. Какие виды подходов и методов входят в историческую группу?
15. В чем заключаются аксиоматические дедуктивные методы и подходы.
16. Какова суть гипотетико-дедуктивных подходов и методов?
17. Суть системного подхода.
18. В чем заключается концепция системного подхода Людвиг фон Бергаланфи?
19. Дайте определение научной проблеме.
20. Дайте определение проблемной ситуации.
21. Чем отличаются друг от друга проблема и проблемная ситуация?

## **Тема 2. Формы научного познания**

1. Дайте определение научному факту.
2. Что означает методологическая контролируемость факта?
3. Что означает теоретическая значимость факта?
4. В чем заключается репрезентативность факта?
5. Что означает инвариантность факта?
6. В чем заключается элементарность факта?
7. Дайте определение научной гипотезе.
8. Каким требованиям должна удовлетворять гипотеза?
9. Перечислите требования к гипотезе.
10. В чем заключается логические требования к гипотезе?
11. В чем заключается содержательные требования к гипотезе?

12. В чем заключаются эвристические требования к гипотезе?
13. Что означает требование непротиворечивости к гипотезе?
14. В чем проявляется требование независимости к гипотезе.
15. Назовите стадии работы над гипотезой.
16. Дайте определение научной теории.
17. Почему научная теория является наиболее развитой и совершенной формой организации научных знаний?
18. Чем теория отличается от гипотезы.
19. Назовите основные функции теории.
20. В чем заключаются конкретно-познавательные функции теории?
21. В чем заключаются прикладные функции теории?
22. Назовите три составляющие научной теории.
23. В чем заключаются собственные основания теории?
24. В чем заключаются внешние основания теории?
25. Что собой представляет ядро теории?
26. Что такое научно-исследовательская программа?