

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»  
(ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н. Ф. Катанова»)**



Эклер Н.А.

08

2021 г.

**Аннотации рабочих программ учебных дисциплин, практик  
по основной профессиональной образовательной программе**

**Направление: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.**

**Профиль: 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации  
(по отраслям)**

**Год набора: 2020**

**Форма обучения: очная**

## **Б1.Б.01 ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ (144 Ч.)**

### 1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Цель данной дисциплины – помочь аспирантам понять и усвоить особенности современного научного мироотношения, познакомиться с этапами развития науки, со сменой типов научной рациональности, сменой научных картин мира, современными философскими концепциями науки, увидеть мировоззренческую и культурную неоднозначность ее достижений. Предлагаемая учебная дисциплина подробно рассматривает взаимоотношения философии и науки.

Программа учебной дисциплины «История и философия науки» стремится максимально приблизить философию к потребностям и интересам современного ученого, для подготовки к кандидатскому экзамену аспирант в соответствии с учебным планом прослушивает курс лекций и практических занятий по I части кандидатского экзамена «Общие проблемы философии науки», а также знакомится с основными проблемами II части «Философские проблемы отрасли науки». Вторая часть программы должна помочь аспиранту определиться в философских проблемах, соответствующих области его научных исследований. Далее аспирант самостоятельно осуществляет подготовку по III части программы «История отрасли науки» и выбирает тему реферата по согласованию со специалистом кафедры философии и культурологии.

### 2. Требования к уровню освоения дисциплины:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК– 2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки);

УК– 5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

– основные этапы развития науки в целом и по направлению исследования (УК– 2; 3– 2);

– основные этические нормы науки (УК– 5; 3– 11).

уметь:

– следовать этическим нормам в научной сфере (УК– 5; У– 11).

владеть опытом:

– целостного научного мировоззрения с использованием знаний из области истории и философии науки (УК– 2; В– 2).

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Тема 1. Методологические и дидактические принципы изучения истории информатики
2.	Тема 2. Информатика в системе наук. Историческое осмысление
3.	Тема 3. Информационное общество — история концепции и становления
4.	Тема 4. Информационная безопасность — история проблемы и ее решения
5.	Тема 5. Информатика и образование — историзм и современность
6.	Тема 6. История доэлектронной информатики
7.	Тема 7. Зарождение электронной информатики.
8.	Тема 8. Развитие ЭВМ, проблемного и системного программирования
9.	Тема 9. Формирование и развитие индустрии средств переработки информации
10.	Тема 10. Развитие технологических основ информатики
11.	Тема 11. Формирование и эволюция информационно–вычислительных сетей

12.	Тема 12. Искусственный интеллект: научный поиск и проектно-технологические решения.
13.	Тема 13. Предмет и основные концепции современной философии науки
14.	Тема 14. Наука в культуре современной цивилизации
15.	Тема 15. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции
16.	
17.	Тема 16. Структура научного знания
18.	Тема 17. Динамика науки как процесс порождения нового знания
19.	Тема 18. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности
20.	Тема 19. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно– технического прогресса
21.	Тема 20. Наука как социальный институт
22.	Тема 21. Философия техники и методология технических наук
23.	Тема 22. Техника как предмет исследования естествознания
24.	Тема 23. Естественные и технические науки
25.	Тема 24. Особенности неклассических научно– технических дисциплин
26.	Тема 25. Социальная оценка техники как прикладная философия техники
27.	Тема 26. История становления информатики как междисциплинарного направления во второй половине XX века.
28.	Тема 27. Информатика как междисциплинарная наука о функционировании и раз– витии информационно– коммуникативной среды и ее технологизации посредством компьютерной техники
29.	Тема 28. Интернет как метафора глобального мозга
30.	Тема 29. Эпистемологическое содержание компьютерной революции
31.	Тема 30. Социальная информатика

#### 4. Форма промежуточного контроля: экзамен

### **Б1.Б.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (180 Ч.)**

#### 1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей им использовать иностранный язык в научной работе.

Достижение цели обучения обусловлено реализацией следующих задач:

- поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;
- расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами научной и профессиональной деятельности в соответствии с их направлением и направленностью (профилем) научной деятельности с использованием иностранного языка;
- развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения;
- развитие у аспирантов умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;
- развитие у аспирантов умений и навыков теоретического анализа научной иностранной литературы по проблемам исследования;
- реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на иностранном языке для написания научной работы (научной статьи, научно– квалификационной работы (диссертации), научного доклада по резуль-

татам подготовленной научно– квалификационной работы (диссертации) и устного представления исследования;

– реализация приобретенных навыков речевого общения при участии в работе российских и международных исследовательских коллективах.

2. Требования к уровню освоения дисциплины:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК– 3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно– образовательных задач;

УК– 4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК– 6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

– особенности иноязычного научного дискурса и коммуникативного поведения в профессиональной сфере (УК– 3; 3– 7);

– основные нормы и правила структуры изучаемого языка (УК– 4; 3– 9);

– иноязычную терминологию избранной научной специальности (УК– 4; 3– 13);

– стилистические особенности научной иноязычной коммуникации в области профессиональной деятельности (УК– 4; 3– 11);

– технологии полного и сокращенного (реферативного) перевода иноязычной литературы (УК– 4; 3– 12);

– знание жанров устной речи исследователя, знание жанров письменной речи исследователя (УК– 4; 3– 13).

уметь:

– понимать на слух иноязычную монологическую и диалогическую речь по направлению и профилю подготовки (УК– 3; У– 5);

– читать и понимать оригинальную научную литературу на иностранном языке по специальности (УК– 4; У– 5,6);

– представить результаты научного исследования в форме аннотации, тезисов и статьи (УК– 3; У– 6);

– составить библиографический список прочитанной иноязычной литературы специальности (УК– 4; У– 7);

– пользоваться словарем и другими лексикографическими источниками (УК– 4; У– 8);

– резюмировать свои личные и научные достижения на иностранном языке в письменной форме (УК– 6; У– 12);

– составить CV (личную и научную биографию) в соответствии с требованиями зарубежных научных сообществ (УК– 6; У– 13);

владеть:

– навыками неподготовленной диалогической речи в ситуациях научного, профессионального общения в соответствии с избранным направлением и направленностью (профилем) подготовки (УК– 3; В– 4);

– навыками подготовленной монологической речью в ситуациях научного, профессионального общения в соответствии с направлением и направленностью (профилем) подготовки (УК– 3; В– 6);

– опытом всех видов чтения (изучающее, ознакомительное/ просмотровое, поисковое) на иностранном языке (УК– 4, В– 7);

– опытом полного и сокращенного письменного перевода (УК– 4, В– 8);

– опытом электронной коммуникации по проблемам научного исследования в избранном направлении и направленности (профиле) подготовки на иностранном языке (УК– 6, В– 10).

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Раздел 1. Сведения о грамматической системе и структурных особенностях изучаемого (английского / немецкого) языка
2.	Раздел 2. Технологии чтения и понимания иноязычного текста.
3.	Раздел 3. Реферирование научного текста по направлению подготовки.
4.	Раздел 4. Перевод специального научного текста.
5.	Раздел 5. Особенности научной коммуникации.
6.	Раздел 6. Подготовка к кандидатскому экзамену.

4. Форма промежуточного контроля: экзамен

### **Б1.В.01 МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ (180 Ч.)**

1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Цель изучения учебной дисциплины «Методология и методы организации научного исследования» – обеспечить понимание обучающимися сущности и специфики профессиональной деятельности в сфере науки, освоение ими методологических основ научной деятельности как особой формы познавательной деятельности человека.

2. Требования к уровню освоения дисциплины:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК– 1: способность критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК– 2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК– 3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно– образовательных задач;

УК– 4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

ПК– 2: способность применять методологию, современные методы, методики и техники для проведения научных исследований в области системного анализа сложных прикладных объектов, обработки информации, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений.

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

– основные методологические принципы научного исследования, компоненты научного аппарата исследования (УК– 1; 3– 1);

– логику проектирования научного исследования (УК– 2; 3– 3);

– принципы организации деятельности научных исследовательских коллективов в РФ (УК– 3; 3– 5);

– жанры устной речи исследователя, жанры письменной речи исследователя (УК– 4; 3– 10);

уметь:

– формулировать идею и замысел научного исследования (УК– 1; У– 1);

– разрабатывать комплекс задач научного исследования, определять и обосновывать комплекс методов научного исследования (УК– 2; У– 4);

– представлять результаты научного исследования с использованием разных жанров устной и письменной речи исследователя (УК– 4; У– 10);

– пользоваться прикладными математическими средствами задач кибернетики (ПК– 2; У– 27).

владеть:

- опытом формулирования компонентов научного аппарата исследования (УК– 1; В– 1);
- опытом разработки логики научного исследования, опытом обоснования выбора методов научного исследования (УК– 3; В– 3);
- опытом подготовки научных статей, тезисов, аннотаций, реферирования, рецензирования, конспектирования, опытом подготовки устных публичных выступлений (УК– 4; В– 9);

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Тема 1. Функции и методологические основания науки. Методология научной деятельности и принципы научного познания.
2.	Тема 2. Логика научного исследования. Научный аппарат исследования: назначение, логика определения, характеристика компонентов.
3.	Тема 3. Критерии результативности научного исследования
4.	Тема 4. Эксперимент в структуре научного исследования: методология, теоретические основания, методика организации.
5.	Тема 5. Характеристика и особенности научной деятельности (по направлению подготовки)
6.	Тема 6. Средства и методы научного исследования (по направлению подготовки)
7.	Тема 7. Основные этапы выполнения научно– исследовательской работы. Планирование научного исследования (по направлению подготовки)
8.	Тема 8. Организация процесса проведения научного исследования (по направлению подготовки)
9.	Тема 9. Стадия оформления результатов научного исследования (по направлению подготовки)
10.	Тема 10. Организация коллективного научного исследования (по направлению подготовки)

### 4. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой

## **Б1.В.02 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

### **(72 Ч.)**

#### 1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Целями освоения учебной дисциплины Б1. В.02 Компьютерные технологии обработки информации являются углубленное изучение теоретических и методологических основ информационных систем, в том числе систем передачи, хранения и обработки информации, и подготовка к сдаче кандидатского экзамена.

#### 2. Требования к уровню освоения дисциплины:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК– 1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК– 3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно– исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

ПК– 2: способность применять методологию, современные методы, методики и техники для проведения научных исследований в области системного анализа сложных прикладных объектов, обработки информации, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений;

ПК– 3: способность к модификации, совершенствованию и применению в самостоятельной научно– исследовательской деятельности существующих методов и средств анализа обработки информации и управления сложными системами.

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

- модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров (ОПК– 3; 3– 18);
- содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке и образовании (ОПК– 1; 3– 13);
- принципы построения и использования информационных технологий при решении задач в профессиональной деятельности, науке и образовании (ПК– 3; 3– 27).

уметь:

- применять прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании (ПК– 2; У– 24);
- использовать методы и средства защиты информации (ПК– 2; У– 25).

владеть:

- навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании (ОПК– 1; В– 12);
- навыками сетевых и Интернет технологий для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании (ОПК– 1; В– 12).

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Тема 1. Определение и общая классификация видов информационных технологий. Модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров.
2.	Тема 2. Программно–технические средства реализации современных офисных технологий.
3.	Тема 3. Понятие информационной системы, банки и базы данных. Логическая и физическая организация баз данных. Модели представления данных, архитектура и основные функции СУБД. Языки программирования в СУБД, их классификация и особенности.
4.	Тема 4. Основные сетевые концепции. Глобальные, территориальные и локальные сети. Проблемы стандартизации. Принципы функционирования Internet. Языки и средства программирования Internet приложений.
5.	Тема 5. Представление звука и изображения в компьютерных системах. Устройства ввода, обработки и вывода мультимедиа информации.
6.	Тема 6. Основные разделы теории и приложений искусственного интеллекта.
7.	Тема 7. Назначение и принципы построения экспертных систем. Классификация экспертных систем.

### 4. Форма промежуточного контроля: зачет.

## **Б1. В. 03 ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ (72 Ч.)**

### 1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Целями освоения дисциплины Б1. В.03 «Основы теории управления» является усвоение аспирантами теоретических основ теории управления, составляющих фундамент ряда дисциплин профессионального цикла, ознакомление с принципами построения моделей систем управления, их анализа и синтеза.

### 2. Требования к уровню освоения дисциплины:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК– 1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК– 6: способность представлять полученные результаты научно– исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

ПК– 2: способность применять методологию, современные методы, методики и техники для проведения научных исследований в области системного анализа сложных прикладных объектов, обработки информации, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений.

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

- методы анализа и синтеза систем управления, а также особенности их математического описания (ОПК– 1; 3– 14).

уметь:

- описывать динамическую систему с помощью функциональных и структурных схем, преобразовывать и упрощать структурные схемы (ПК– 2; У– 26);

- анализировать устойчивость и качественные показатели работы системы автоматического управления (ПК– 2; У– 26).

владеть:

- методами аналитического и экспериментального исследования характеристик систем управления (ПК– 2; В– 23);

- методами математического описания и анализа устойчивости и качества систем управления (ОПК– 6; В– 17).

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Тема 1. Основные определения и классические принципы управления. Общие принципы системной организации.
2.	Тема 2. Классификация СУ. Задачи управления. Принципы управления: по отклонению, по возмущению, комбинированный
3.	Тема 3. Линейные системы управления. Математическое описание линейных САУ, уравнений звеньев. Простейшие сигналы. Переходная функция, весовая функция
4.	Тема 4. Передаточная функция. Передаточные функции основных типов звеньев. Анализ многоконтурных систем
5.	Тема 5. Частотный метод анализа линейных систем. АЧХ и ФЧХ. Логарифмические частотные характеристики систем
6.	Тема 6. Типовые динамические звенья и их характеристики
7.	Тема 7. Правила эквивалентных преобразований структурных схем
8.	Тема 8. Устойчивость систем автоматического управления. Математический признак устойчивости.
9.	Тема 9. Алгебраические критерии устойчивости: Раусса, Гурвица, Льенара-Шипара
10.	Тема 10. Частотные критерии устойчивости: Михайлова, Найквиста
11.	Тема 11. Качество процессов управления и методы его оценки. Определение выходного сигнала.
12.	Тема 12. Многомерные САУ. Управляемость и наблюдаемость.
13.	Тема 13. Дискретные системы. Характеристики дискретных систем. Передаточные функции дискретных систем. Критерии устойчивости
14.	Тема 14. Особенности математического описания цифровых систем управления, анализа и синтеза систем управления с ЭВМ
15.	Тема 15. Цифровое управление с помощью микроЭВМ. Основные этапы проектирования цифровых систем управления

### 4. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой



## **Б1.В.04 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ (108 Ч.)**

### 1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Целями освоения дисциплины Б1. В.04 «Системный анализ, управление и обработка информации» является усвоение аспирантами теоретических основ системного анализа, теории управления и технологий обработки информации, составляющих фундамент ряда дисциплин профессионального цикла, ознакомление с принципами построения моделей систем управления, их анализа и синтеза.

### 2. Требования к уровню освоения дисциплины:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК–1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ПК–1: способность демонстрировать и применять углубленные знания в области системного анализа, управления и обработки информации с учетом современного развития науки

ПК–2: способность применять методологию, современные методы, методики и техники для проведения научных исследований в области системного анализа сложных прикладных объектов, обработки информации, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

– роль, возможности и особенности системного анализа, управления и обработки информации в технологических отраслях народного хозяйства (ПК–1; З–30);

уметь:

– осуществлять выбор методов, средств и способов оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации (ОПК–1; У–35);

владеть:

– знаниями в решении научных и технических задач народного хозяйства, состоящих в разработке новых и совершенствовании существующих методов и средств анализа, обработки информации и управления сложными системами (ПК–2; В–27).

### 3. Содержание дисциплины.

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Раздел 1. Основные понятия и задачи системного анализа
2.	Раздел 2. Модели и методы принятия решений
3.	Раздел 3. Оптимизация и математическое программирование
4.	Раздел 4. Основы теории управления
5.	Раздел 5. Компьютерные технологии обработки информации

### 4. Форма промежуточного контроля: экзамен.

## **Б1. В.05 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ (36 Ч.)**

### 1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Цели учебной дисциплины Б1. В.05 «Информационные технологии в образовании» определяются на основании требований к формируемым знаниям, умениям, владениям выпускника в соответствии общими целями ОПОП.

### 2. Требования к уровню освоения дисциплины:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК–6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК–2: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно– коммуникационных технологий;

ОПК–8: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК–6: владение навыками проведения учебных занятий в различных формах с применением современных методов и методик преподавания дисциплин по программам высшего образования по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

– проектирование нового учебного содержания, технологии и конкретных методик обучения с использованием информационных технологий (ОПК–2; 3–17);

– методы контроля и оценки профессионально– значимых качеств обучаемых (ПК–6; 3–29);

уметь:

– осуществлять научное исследование с использованием современных информационных технологий (УК–6; У–14);

– использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом обучающимися (ПК–6; У–34);

владеть:

– владение дистанционными образовательными технологиями (ОПК–8; В–19);

– применения методики и технологии проведения учебного занятия, самооценки и самоанализа результатов и эффективности проведения аудиторных занятий различных видов (ПК–6; В–26).

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Тема 1. Информационные технологии как основа процесса информатизации образования
2.	Тема 2. Аппаратное и программное обеспечение автоматизированных обучающих систем
3.	Тема 3. Основы дистанционного обучения
4.	Тема 4. Компьютерные технологии тестирования обучающихся
5.	Тема 5. Компьютерные технологии в научных исследованиях
6.	Тема 6. Инструментальные средства для обеспечения коммуникационного взаимодействия

4. Форма промежуточного контроля: зачет.

## **Б1.В.06 ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ (180 Ч.)**

1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Цели учебной дисциплины Б1.В.06 «Психология и педагогика высшей школы» определяются на основании требований к знаниям, умениям, компетенциям выпускника в соответствии общими целями образовательной программы.

Выпускник аспирантуры ко времени окончания курса обучения должен быть готов к осуществлению профессионально– педагогической деятельности по обучению и воспитанию студентов вуза, к преподаванию специальных дисциплин в соответствии с научным направлением подготовки.

2. Требования к уровню освоения дисциплины:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК- 6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК–8: готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования

ПК–5: владение навыками формирования учебного материала, разработки методического обеспечения для преподавания дисциплин по программам высшего образования по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

- сущность процессов обучения, воспитания, развития личности (УК– 6; 3– 1);
- факторы развития личности (УК– 6; 3– 2);
- методы и средства развития личности (УК– 6; 3– 3);
- специфику обучения и воспитания обучающихся в высшей школе (ОПК–8; 3–

4);

- возрастные особенности учебно–познавательной деятельности студентов (ОПК–8; 3–5);

уметь:

- диагностировать и оценивать уровень собственного личностного развития (УК–6; У–1);

- проектировать собственное личностное и профессиональное развитие (УК–6; У–2);

- анализировать образовательные стандарты ВО (ОПК–8; У–3);

- проектировать преподавательскую деятельность по образовательным программам ВО (ОПК–8; У–4);

- владение навыками формирования учебного материала, разработки методического обеспечения для преподавания дисциплин по программам высшего образования по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника». (ПК–5; У–5);

владеть:

- опытом разработки программ собственного личностного и профессионального развития (УК–6; В–1);

- опытом осуществления педагогического взаимодействия в различных формах организации обучения в вузе (ОПК–8; В–2);

- опытом применения активных и интерактивных методов обучения в моделируемых ситуациях (ОПК–8; В–3).

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Тема 1. Психология и педагогика высшей школы: научные дисциплины и учебный предмет. Основные категории
2.	Тема 2. Психология преподавания. Общая характеристика педагогической деятельности
3.	Тема 3. Организация образовательного процесса в высшей школе
4.	Тема 4. Стандарты высшего образования: история, реализация, перспективы модернизации
5.	Тема 5. Возрастные характеристики студентов как объекта и субъекта профессионального обучения и воспитания
6.	Тема 6. Структура познавательной деятельности студентов. Мотивация учения
7.	Тема 7. Формы организации обучения в высшей школе
8.	Тема 8. Методы обучения в высшей школе. Активные и интерактивные методы обучения
9.	Тема 9. Способы организации и контроля самостоятельной учебно– познавательной деятельности студентов
10.	Тема 10. Методические аспекты деятельности преподавателя высшей школы
11.	Тема 11. Профессиональное воспитание и самовоспитание в высшей школе
12.	Тема 12. Научно– исследовательская работа студентов, способы ее организации и руководства

4. Форма промежуточного контроля: экзамен.

### **Б1.В.ДВ.01.01 КИБЕРНЕТИКА И СИНЕРГЕТИКА (108 Ч.)**

1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Цель учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Кибернетика и синергетика» – изучить роль, назначение и научно– предметную составляющую процессов организации, самоорганизации и общих закономерностей процессов управления и передачи информации в сложных системах.

2. Требования к уровню освоения дисциплины:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК–1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК–3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно– исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

ПК–2: способность применять методологию, современные методы, методики и техники для проведения научных исследований в области системного анализа сложных прикладных объектов, обработки информации, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений;

ПК–3: способность к модификации, совершенствованию и применению в самостоятельной научно– исследовательской деятельности существующих методов и средств анализа обработки информации и управления сложными системами.

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

– основные понятия синергетики и кибернетики, особенности функционирования сложных систем, а также основные закономерности управления и передачи информации (ОПК–1; 3–15).

уметь:

– пользоваться прикладными математическими средствами задач кибернетики (ПК–2; У–27);

– анализировать информационные связи и выявлять закономерности эволюции сложных систем (ПК–3; У–29).

владеть:

– современными методами проведения научных исследований с использованием новых информационных технологий (ОПК–3; В–16);

– прикладными программными средствами анализа, управления и обработки информации (ПК–2; В–24);

– теоретическими навыками, необходимыми при анализе состояния и поведения сложных систем (ПК–2; В–24).

3. Содержание дисциплины.

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Тема1. Основные понятия синергетики и кибернетики
2.	Тема2. Предсказуемость и анализ сложных систем
3.	Тема 3.Самоорганизация систем
4.	Тема 4.Вопросы информационной синергетики
5.	Тема 5. Энтропия и информация. Закон разнообразия
6.	Тема6. Функции управления системой
7.	Тема 7. Инженерный эксперимент

4. Форма промежуточного контроля: зачет.

## **Б1.В.ДВ.01.02 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ОПТИМИЗАЦИЯ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ (108 Ч.)**

### 1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Целями освоения учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Системный анализ, оптимизация и принятия решений» является изучение основных понятий и положений теории принятия решений и системного анализа, общих принципов моделирования и оптимизации различных задач, приобретение практических навыков анализа и синтеза сложных информационных систем, а также навыков построения моделей задач и применения к ним методов и алгоритмов оптимизации.

### 2. Требования к уровню освоения дисциплины:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК–1: владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ОПК–3: способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно– исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ПК–2: способность применять методологию, современные методы, методики и техники для проведения научных исследований в области системного анализа сложных прикладных объектов, обработки информации, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений

ПК–3: способность к модификации, совершенствованию и применению в самостоятельной научно– исследовательской деятельности существующих методов и средств анализа обработки информации и управления сложными системами

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

– методологию анализа и синтеза систем, классификацию, структурные и динамические свойства систем (ОПК–1; 3–16);

– практические алгоритмы принятия решений, алгоритмические методы оптимизации (ОПК–3; 3–19);

– принципы математического моделирования и принятия управленческих решений в условиях определенности и неопределенности, которая построена на основе методов оптимизации (ПК–2; 3–25).

уметь:

– решать задачи математического моделирования и принятия управленческих решений в условиях определенности и неопределенности (ПК–2; У–28);

– использовать методики системного анализа при решении профессиональных задач (ПК–3; У–30);

– применять методы оптимизации для получения наилучшего решения исследовательских задач (ПК–2; У–28).

владеть:

– навыками системного подхода к анализу и решению научно– исследовательских задач (ОПК–1; В–13);

– методами оценки эффективности реализации системного подхода к управлению (ПК–2; В–25).

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Тема 1. Основные понятия теории систем и системного анализа.
2.	Тема 2. Методологические основы теории принятия решений. Основные понятия и определения.
3.	Тема 3. Модели и методы принятия решений
4.	Тема 4. Моделирование сложных систем
5.	Тема 5. Методы оценивания при принятии решений
6.	Тема 6. Автоматизированные системы принятия решений

3. Форма промежуточного контроля: зачет.

**Б2.В.01(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ)**  
**(324 Ч.)**

1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Цели педагогической практики: знакомство аспирантов с принципами организации учебного процесса в вузе, особенностями преподавания дисциплин, овладение видами вузовской педагогической деятельности на уровне квалифицированного преподавателя, подготовка аспирантов к осуществлению образовательного процесса в высших учебных заведениях.

2. Требования к уровню освоения:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК- 4: готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;

ОПК–7: владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;

ОПК–8: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК–1: способность демонстрировать и применять углубленные знания в области системного анализа, управления и обработки информации с учетом современного развития науки;

ПК–5: владение навыками формирования учебного материала, разработки методического обеспечения для преподавания дисциплин по программам высшего образования по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»;

ПК–6: владение навыками проведения учебных занятий в различных формах с применением современных методов и методик преподавания дисциплин по программам высшего образования по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»;

УК–5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

- основные методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов (ОПК–7; 3–20);

- основы педагогической культуры и мастерства (ОПК–8; 3–23);

- современные подходы к моделированию научно– педагогической деятельности, порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно– образовательного процесса с использованием новейших технологий обучения (ПК–5; 3–28);

- методы контроля и оценки профессионально– значимых качеств обучаемых (ПК–6; 3–29);

- нормативно– методической документации, регламентирующей вопросы поведения и взаимодействий сотрудников образовательных учреждений и обучающихся в процессе профессиональной деятельности (УК–5; 3–33).

уметь:

- уметь применять на практике принципы организации деятельности научных исследовательских коллективов (ОПК–4; У–16);

- использовать при изложении предметного материала взаимосвязи научно– исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привле-

чения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса (ПК–1; У–22);

- выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий (ОПК–8; У–21);

- анализировать возникающие в педагогической деятельности затруднения и разрабатывать план действий по их разрешению (ОПК–8; У–21);

- осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса (ПК– 5; У–33);

- использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами (ПК–6; У–34);

- вести профессиональную деятельность в соответствии с принятыми этическими нормами (УК– 5; У–39).

владеть:

- техники речи и правилами поведения при проведении учебных занятий (ОПК–8; В–22);

- опытом профессиональных задач и межличностного взаимодействия между сотрудниками образовательных учреждений и обучающихся в соответствии с принятыми этическими нормами (УК–5; В–29).

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Разработать индивидуальную учебную программу прохождения педагогической практики
2.	Прослушать лекции по методам и технологиям педагогического мастерства
3.	Самостоятельное изучение нормативной базы организации деятельности высшего учебного заведения, основных образовательных программ высшего профессионального образования, форм организации учебного процесса, методов проведения лекционных и семинарских (практических) занятий, а также форм и методов контроля и оценки знаний студентов
4.	Изучить опыт преподавания ведущих преподавателей университета в ходе посещения учебных семинарских занятий по научной дисциплине, смежным наукам
5.	Разработать содержание учебных лекционных и семинарских занятий по предмету
6.	Провести не менее 5 семинарских (практических) и лабораторных занятий; выполнить самоанализ
7.	Провести не менее 5 лекционных занятий; выполнить самоанализ
8.	Принять участие в оценке качества домашних заданий не менее чем у 10 студентов
9.	Провести одну промежуточную аттестацию в одной группе с применением балльной оценки на основе самостоятельно разработанных тестов, включающих не менее 20-ти тестовых заданий
10.	Индивидуальная работа со студентами, руководство педагогической практикой студентов
11.	Написание отчета по практике
12.	Защита отчета

4. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой

## **Б2.В.02 (II) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО– ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ) (288 Ч.)**

1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Цели научно– исследовательской практики: систематизация, углубление и закрепление профессиональных знаний, формирования у аспирантов навыков ведения самостоятельной научно– исследовательской работы: системного анализа, управления техническими объектами, обработки информации, компьютерного моделирования процессов и экспериментального исследования.

Цель достигается путем практической работы аспирантов под руководством научного руководителя и научных сотрудников в лабораториях кафедр, научно– исследовательских институтов, а также на предприятиях и в организациях, ориентированных на инновационные технологии в области информатики, техники и технологии.

2. Требования к уровню освоения:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК– 2: владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно– коммуникационных технологий

ОПК– 5: способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях

ПК– 1: способностью демонстрировать и применять углубленные знания в области системного анализа, управления и обработки информации с учетом современного развития науки

ПК– 2: способностью применять методологию, современные методы, методики и техники для проведения научных исследований в области системного анализа сложных прикладных объектов, обработки информации, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений

ПК– 3: способностью к модификации, совершенствованию и применению в самостоятельной научно– исследовательской деятельности существующих методов и средств анализа обработки информации и управления сложными системами

УК– 5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

- основы научно– исследовательской работы (ОПК–2; З–30);

- основные принципы, методы и формы организации постановки научно– исследовательских задач (ОПК–5; З–31);

- порядок планирования и ведения эксперимента (ПК–2; З–32);

- нормативно– методической документации, регламентирующей вопросы поведения и взаимодействий сотрудников в процессе научно– исследовательской деятельности (УК–5; З–34);

уметь:

- осуществлять методическую работу по планированию и организации эксперимента (ПК–3; У–37);

- использовать научные технологии, современные методы и приемы проведения эксперимента (ПК–3; У–37);

- использовать в процессе научной деятельности взаимосвязь дисциплин, необходимых для решения поставленных научных задач (ПК–1; У–6);

- использовать основы применения компьютерной техники и информационных технологий в научно– исследовательской деятельности (ОПК–2; У–35);

- вести профессиональную деятельность в соответствии с принятыми этическими нормами (УК–5; У–40);

владеть:

- методиками демонстрации результатов исследований (ПК– 1; В–28);

- методами, методиками и техниками проведения научных исследований (ПК–2; В–29);

- навыками объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных в других научных учреждениях (ОПК–5; В–27);



- опытом профессиональных задач и межличностного взаимодействия в соответствии с принятыми этическими нормами (УК–5; В–30).

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Тема 1. Подготовить индивидуальную учебную программу прохождения практики
2.	Тема 2. Прослушать лекции по методам и технологиям экспериментальных исследований
3.	Тема 3. Изучение методологических основ, отечественного и зарубежного опыта подготовки и выполнения научного эксперимента
4.	Тема 4. Выполнение экспериментальной работы (научно– исследовательских заданий)
5.	Тема 5. Подготовка научного доклада по теме диссертационного исследования и выступление с ним
6.	Тема 6. Написание отчета по практике
7.	Тема 7. Защита отчета

4. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

### **Б3.В.01(Н) Научно– исследовательская деятельность и подготовка научно– квалификационной работы(диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (6624 ч.)**

#### 1. Цели НИД аспиранта

Цель – выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание научно– квалификационной работы (диссертации) по направлению подготовки – 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (профиль подготовки – 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)).

#### 2. Требования к уровню освоения:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Универсальные компетенции:

УК–1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК–2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

ОПК–1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК–3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно– исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

ОПК–5: способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;

ОПК–6: способность представлять полученные результаты научно– исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;

ОПК–7: владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

- методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации (ОПК– 1; 3–35);

- патентный поиск (ОПК– 6; 3–38);
  - методы исследования и проведения экспериментальных работ (ПК– 3; 3–40);
  - методы анализа и обработки экспериментальных данных (ОПК– 5; 3–37);
  - физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту (ОПК– 3; 3–36);
  - информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере (ПК–3; 3–41);
    - требования к оформлению научно– технической документации (ОПК–7; 3–39);
  - владеть:
    - формулирования целей и задач научного исследования (ПК–1; В–37);
    - выбора и обоснования методики исследования (ОПК–5; В–34);
    - работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок (ОПК–1; В–32);
    - оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, материалов конференций и тезисов докладов) (ОПК–6; В–35);
    - выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах (ПК–4; В–40);
    - анализа, систематизации и обобщения научно– технической информации по теме исследований (ПК–4; В–41);
    - анализ достоверности полученных результатов (ПК–2; В–38);
    - сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами (ОПК–5; В–33);
    - проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико–экономической эффективности разработки (ПК–3; В–39);
    - подготовки заявки на патент или на участие в гранте (ОПК–7; В–36).
2. Содержание дисциплины.

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Тема 1. Составление плана научно– исследовательской деятельности аспиранта и выполнения научно– квалификационной работы
2.	Тема 2. Постановка цели и задач исследования
3.	Тема 3. Обзор и анализ информации по теме научного исследования
4.	Тема 4. Формулирование научной новизны и практической значимости
5.	Тема 5. Построение модели и разработка методики её реализации
6.	Тема 6. Проведение экспериментальных исследований
7.	Тема 7. Обработка экспериментальных данных
8.	Тема 8. Подготовка научной публикации

3. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой

### **ФТД.В.01 НОРМАТИВНО–ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА (72 Ч.)**

1. Цели учебной дисциплины (модуля):

Целью данной дисциплины является освоение будущими преподавателями высшей школы нормативно– правового обеспечения образовательного процесса, освоение обучающимися нормативно– правового обеспечения системы высшего образования в целом и образовательного процесса в высшей школе на основе системного подхода в управлении образованием.

2. Требования к уровню освоения дисциплины:

Компетенция обучающегося, формируемая в результате освоения дисциплины:

ОПК–8: готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

Требования к результатам обучения могут быть сформулированы на следующих уровнях:

знать:

– нормативные документы и правовые акты, обеспечивающие и регламентирующие образовательный процесс в высшей школе (ОПК–8; 3–22).

уметь:

– анализировать и использовать нормативные документы и правовые акты, обеспечивающие и регламентирующие образовательный процесс в высшей школе (ОПК–8; У–20).

владеть:

– опытом анализа и использования нормативных документов и правовых актов, обеспечивающих и регламентирующих образовательный процесс в высшей школе (ОПК–8; В–21).

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем курса
1.	Тема 1. Понятие о нормативно–правовом обеспечении образовательного процесса
2.	Тема 2. Нормативно– правовое обеспечение системы высшего образования в целом и образовательного процесса в высшей школе на основе системного подхода в управлении образованием
3.	Тема 3. Законодательство об образовании. Международно–правовое регулирование образования Законодательство Российской Федерации в области образования. Законодательство зарубежных стран в области образования: основные модели
4.	Тема 4. Организационно–правовые основы деятельности образовательных учреждений Понятие, виды и компетенция образовательных учреждений. Порядок создания, реорганизации и ликвидации образовательных учреждений. Лицензирование образовательной деятельности. Аккредитация и аттестация образовательных учреждений Управление образовательными учреждениями
5.	Тема 5. Организация образовательного процесса. Понятие образовательного процесса и основные требования к его организации. Прием в образовательные учреждения. Аттестация обучающихся. Документы об образовании
6.	Тема 6. Правовое положение участников образовательного процесса. Участники образовательного процесса: понятие, виды, основы правового статуса. Права и обязанности обучающихся. Особенности правового статуса несовершеннолетних обучающихся. Правовое положение педагогических работников

### 4. Форма промежуточного контроля: зачет