

Аннотации дисциплин 01.03.02 Кафедра Прикладной математики и  
искусственного интеллекта

**Оглавление**

Б1.О.01	История России .....	3
Б1.О.05	Философия .....	4
Б1.О.02	Иностранный язык .....	5
Б1.О.23	Безопасность жизнедеятельности .....	6
Б1.О.03	Проектная деятельность .....	7
Б1.О.04	Деловая коммуникация.....	8
Б1.Ч.13.01.04	Культурология .....	9
Б1.О.06	Правоведение.....	10
Б1.О.08	Экономика.....	11
Б1.О.09	Физика .....	12
Б1.О.10	Линейная алгебра и аналитическая геометрия .....	13
Б1.О.11	Математический анализ.....	14
Б1.О.12	Основы программирования.....	15
Б1.О.13	Дифференциальные уравнения.....	16
Б1.О.14	Языки и методы программирования .....	17
Б1.О.15	Структуры данных и методы программирования .....	18
Б1.О.16	Общая алгебра .....	19
Б1.О.17	Комплексный анализ .....	20
Б1.О.18	Численные методы.....	21
Б1.О.19	Компьютерная графика.....	22
Б1.О.20	Теория вероятностей и математическая статистика.....	23
Б1.О.21	Базы данных.....	24
Б1.О.22	Методы оптимизации.....	25
Б1.О.07	Физическая культура и спорт.....	26
Б1.Ч.01	Семантика языков программирования.....	27
Б1.Ч.02	Теория графов и комбинаторика .....	28

Б1.Ч.03	Математическая логика .....	29
Б1.Ч.04	Программная инженерия .....	30
Б1.Ч.05	Архитектура вычислительных систем .....	31
Б1.Ч.06	Системное программирование.....	32
Б1.Ч.07	Теоретические модели вычислений .....	33
Б1.Ч.08	Основы построения трансляторов.....	34
Б1.Ч.09	Операционные системы.....	35
Б1.Ч.10	Защита данных.....	36
Б1.Ч.11	Криптографические методы защиты информации .....	37
Б1.Ч.12	Компьютерные сети .....	38
Б1.Ч.13	Ведение крупных программных проектов .....	39
Б1.В.ДВ.01.01	Основы искусственного интеллекта.....	40
Б1.В.ДВ.032.01	Распределенные базы данных .....	42
Б1.В.ДВ.02.02	Теория игр и исследование операций.....	43
Б1.В.ДВ.03.01	Социология.....	44
Б1.В.ДВ.03.02	Политология .....	45
Б1.В.ДВ.03.03	Мировые цивилизации и мировые культуры .....	46
Б1.В.ДВ.04	Элективные курсы по физической культуре и спорту.....	47
Б4.Ч.01	Средства языка Python для решения прикладных задач .....	48
Б4.Ч.02	Методы и средства решения сложных алгоритмических проблем ...	49

## Б1.О.01 История России

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1 семестр – 2 2 семестр – 2
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1 семестр – 72 ч 2 семестр – 72 ч
Лекции	64 ч	1 семестр – 32 ч 2 семестр – 32 ч
Практические занятия	48 ч	1 семестр – 32 ч 2 семестр – 16 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	10 ч	1 семестр – 8 ч 2 семестр – 2 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Зачет	22 ч	1 семестр – 0 ч 2 семестр – 22 ч

Цель дисциплины: изучение закономерностей и особенностей исторического прошлого человечества на основе систематизированных знаний об истории России, ее места и роли в мировом историческом процессе.

### Основные разделы дисциплины

История как наука: ее предмет, сущность, социальные функции. Исторические источники, их классификация. Методология исторической науки: научность, объективность, историзм. Развитие исторических знаний в мировой истории. Традиции отечественной историографии изучения истории России. Предыстория человечества. Человечество в эпоху Древнего мира и Средневековья. Особенности создания и развития Древнерусского государства: взаимоотношения с Западной Европой, Византией, Золотой Ордой (IX–первая половина XV вв.). Государственная централизация в европейской истории и «московская модель» централизации. Московское государство второй половины XV-XVII веках: между Европой и Азией. Российская империя и мир в Новое время. Российская империя XVIII в. и европейские ориентиры. Российская империя XIX в.: проблемы модернизации и сохранение национальной идентичности. Мир и Российская империя в конце XIX – начале XX вв: поиск путей политических и экономических преобразований и попытки сохранения традиционных институтов власти как вектор развития российского общества. Основные тенденции и противоречия мирового развития в XX веке: мировые войны и их последствия. Советский этап отечественной истории и Россия на постсоветском пространстве (1917-начало XXI в.). Мировое сообщество в первые десятилетия XXI века. Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Современные вызовы человечеству и роль России в их решении.

## Б1.О.05 Философия

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	6 семестр – 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	6 семестр – 72 ч
Лекции	14 ч	6 семестр – 14 ч
Практические занятия	14 ч	6 семестр – 14 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	44 ч	6 семестр – 44 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Зачет	0 ч	6 семестр

Цель дисциплины: выработка гуманистического научного мировоззрения на основе философского методологического анализа социокультурных и научных проблем.

### Основные разделы дисциплины

#### ***1. Философия и мировоззрение.***

Происхождение философии как переход от мифологического, обыденного, религиозного к рационально-теоретическому миропониманию. Предфилософские формы мировоззрения. Греческие философы о первооснове, происхождении и всеобщих организующих началах мира. Понятие бытия. Онтологические аспекты философии. Проблема идеального.

Мировоззренческая и методологическая функции философии. Рациональные, эмоциональные и волевые компоненты мировоззрения. Различные типы мировоззрений. Характер философских проблем. Философия и наука, научно и ненаучно ориентированные типы философии. Философия и искусство. Философия и религия.

#### ***2. Философская теория познания.***

Экспериментально-математическое естествознание - основной ориентир философии 17 века. Проблема освобождения разума от заблуждений с позиции эмпиризма и рационализма. В поисках универсального метода научного познания и достоверных критериев истины. Философия природы, формирование механистической картины мира. Человек в природе и обществе, идеи необходимости и свободы, конечности и бесконечности, разума и страстей в человеческом бытии. Социально-политические идеи и концепции Нового времени.

Философия европейского Просвещения к. XVII – XVIII вв. Немецкая классическая философия: Создание философских систем. Философия К. Маркса: синтез философии деятельности, диалектики развития и материалистического миропонимания; идея философии как средства социального переустройства; исторические судьбы марксизма.

#### ***3. Философская антропология, аксиология, этика. Социальная философия.***

Человек как продукт социальной жизни и культуры: личность человека, его сознание и самосознание, потребность, интересы, ценности. Проблема индивидуальной и социальной свободы личности и прав человека. Духовно-экзистенциальные и ценностные аспекты и проблемы человеческого бытия: жизни и смерти, судьбы, добра и зла, любви, одиночества, счастья, смысла жизни.

## Б1.О.02 Иностранный язык

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1 семестр – 2 2 семестр – 2
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1 семестр – 72 ч 2 семестр – 72 ч
Лекции	0 ч	
Практические занятия	64 ч	1 семестр – 32 ч 2 семестр – 32 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	44 ч	1 семестр – 22 ч 2 семестр – 22 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Зачеты	36 ч	1 семестр – 18 ч 2 семестр – 18 ч

Цель дисциплины: изучение грамматического строя иностранного языка и лексики общетехнической направленности.

### Основные разделы дисциплины

А.: Неличные формы глагола: причастие. Устная тема: About my myself. Неличные формы глагола: герундий. Устная тема: Mynativetown. Неличные формы глагола: инфинитив. Устная тема: Russia. Придаточные предложения, определение. Устная тема: MyInstituteandmyfutureprofession. Сложные предложения, безличность, эмфатические конструкции. Устная тема: GreatBritain. Страдательный залог, многофункциональность лексических единиц. Устная тема: TheUSA.

Н.: Вспомогательные глаголы haben, sein, werden. Модальные глаголы. Система временных форм в немецком языке. Временные формы Aktiv. Устная тема: DasStudium. Все виды придаточных предложений. Устная тема MeineHeimstadt. Passiv. Устная тема MeinLebenslauf. Инфинитивные группы и обороты. Модальные конструкции. Местоимение es и его функции. Устная тема Meine freie Zeit. Причастие: Причастие в качестве определения. Обособленные причастные обороты. Многофункциональность лексических единиц. Устная тема: MeinArbeitstag. Konjunktiv, функции и образование, презентные и претеритальные формы. Konjunktiv в технической литературе. Устная тема Deutschland und deutschsprachige Länder.

Ф.: Indicatif des verbes I, II, III gr. Устная тема: Mafamille. Forme passive. Adjectif «certain». Устная тема: Mes etudes. Formes non-personnelles du verbes. Устная тема: Ma journée de travail. Conditionnel présent. Conditionnel passé. Устная тема: Ma journée de repos. Proposition participe absolue. Proposition infinitive. Infinitif passé. Pronoms indefinis et demonstratifs. Устная тема: Paris Subjonctif. Pronoms relatifs. «En», «Y» – pronom et adverbe. Устная тема: La France.

## Б1.О.23 Безопасность жизнедеятельности

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	8 семестр 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	8 семестр 144 ч.
Лекции	42 ч	8 семестр 42 ч.
Практические занятия	14 ч	8 семестр 14 ч.
Лабораторные работы	14 ч	8 семестр 14 ч.
Самостоятельная работа	56 ч	8 семестр 56 ч.
Курсовые проекты (работы)	- ч	8 семестр
Зачет	18 ч	8 семестр 18 ч.

Цель дисциплины: изучение основных принципов обеспечения безопасности человека на производстве, в быту для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

### Основные разделы дисциплины

Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности.

Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.

Электробезопасность.

Виброакустика.

Производственное освещение.

Электромагнитная безопасность.

Микроклимат производственных помещений.

Чрезвычайные ситуации (ЧС).

Пожарная безопасность.

Радиационная безопасность.

Устойчивое развитие.

### Б1.О.03 Проектная деятельность

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	4 семестр – 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	4 семестр – 72 ч
Лекции	16 ч	4 семестр – 16 ч
Практические занятия	16 ч	4 семестр – 16 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	40 ч	4 семестр – 40 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Экзамены/зачеты	0 ч	4 семестр – 0 ч

Цель дисциплины: формирование у обучающихся способности управлять своим временем, выстраивать траекторию саморазвития, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

#### Основные разделы дисциплины

*Управление личным временем, тайм-менеджмент.* Понятие тайм-менеджмента. Приоритетные задачи управления личным временем. Учет времени, баланс времени, экономия времени. Планирование времени.

*Основы проектной деятельности.* Введение в проектную деятельность. Обеспечение проектной деятельности. Организация проектной деятельности для решения профессиональных задач. Подготовка к защите проекта.

## Б1.О.04 Деловая коммуникация

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр – 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр – 108 ч
Лекции	16 ч	3 семестр – 16 ч
Практические занятия	32 ч	3 семестр – 32 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	60 ч	3 семестр – 60 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Зачет	0 ч	3 семестр

Цель дисциплины: выработка у обучающихся умения вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.

### Основные разделы дисциплины

*Основы деловой коммуникации.* Речевая коммуникация: понятие, формы и типы. Невербальные аспекты делового общения. Деловые беседы и деловые совещания в структуре современного делового взаимодействия. Технология подготовки и проведения деловых переговоров и деловых совещаний. Деловой телефонный разговор. Письменная форма коммуникации: деловая переписка.

*Основы конфликтологии.* Личность как объект психологического изучения. Общее и индивидуальное в психике человека: темперамент, способности, направленность. Характер личности. Типологические модели характеров. Эмоционально-волевая регуляция поведения: эмоции и чувства. Психические состояния. Познавательные психические процессы. Психология общения и межличностных отношений. Деловое общение. Основные правила эффективного делового общения. Социально-психологическая организация социальных групп. Конфликты в межличностном общении и пути их разрешения.



## **Б1.Ч.13.01.04 Культурология**

(элективная дисциплина)

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2</b>	<b>3 семестр – 2</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>72 ч</b>	<b>3 семестр – 72 ч</b>
<b>Лекции</b>	<b>16 ч</b>	<b>3 семестр – 16 ч</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>16 ч</b>	<b>3 семестр – 16 ч</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>0 ч</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>22 ч</b>	<b>3 семестр – 22 ч</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>0 ч</b>	
<b>Зачет</b>	<b>18 ч</b>	<b>3 семестр – 18 ч</b>

Цель дисциплины: изучение основных принципов функционирования и закономерностей развития культуры как целостной системы.

Основные разделы дисциплины

Предмет и структура культурологического знания. Культура как система. Динамика культуры. Типология культуры. Россия в диалоге культур.

## Б1.О.06 Правоведение

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	5 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	5 семестр
Лекции	16 ч	5 семестр
Практические занятия	16 ч	5 семестр
Лабораторные работы		–
Самостоятельная работа	40 ч	5 семестр
Курсовые проекты (работы)		–
Зачеты	0 ч.	5 семестр

Цель дисциплины: формирование высокого уровня правосознания и правовой культуры, выражающегося в общественно-осознанном, социально-активном правомерном поведении, ответственности и добровольности, реализации не только личного, но и общественного интереса, способствующего утверждению в жизни принципов права и законности.

### Основные разделы дисциплины

#### **1. Сущность, принципы и функции права.**

Право в системе социальных норм. Соотношение права и морали. Виды правовых норм. Понятие и виды источников права. Система институтов и отраслей права.

Правовые отношения. Предпосылки возникновения правоотношений. Взаимосвязь норм права и правоотношений. Понятие и виды субъектов права. Правоспособность и дееспособность. Субъективные права и обязанности как юридическое содержание правоотношений. Объекты правоотношений. Классификация юридических фактов.

Правовое государство и его основные характеристики. Возникновение и развитие правового государства. Правовой статус личности: понятие, структура, виды (общий, специальный, индивидуальный). Основные права и свободы человека и гражданина.

#### **2. Правосознание, правовая культура и правовое воспитание**

Понятие правосознания. Место и роль правосознания в системе форм общественного сознания. Структура правосознания. Правовая психология и правовая идеология. Виды правосознания. Взаимодействие права и правосознания.

Понятие и структура правовой культуры общества и личности. Знание, понимание, уважение к праву, активность в правовой сфере. Правовой нигилизм и правовой идеализм. Правовое воспитание как целенаправленное формирование правовой культуры граждан.

Понятие и виды правомерного поведения. Правовая активность личности. Стимулирование правомерных действий. Понятие и признаки правонарушений. Виды правонарушений, состав правонарушения. Юридическая ответственность: понятие, признаки, виды. Презумпция невиновности.

#### **5. Законность, правопорядок, дисциплина**

Законность и целесообразность. Укрепление законности – условие формирования правового государства. Законность и произвол. Гарантии законности. Ценность и объективная необходимость правопорядка. Соотношение законности, правопорядка и демократии.

## Б1.О.08 Экономика

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	7 семестр – 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	7 семестр – 108 ч
Лекции	32 ч	7 семестр – 32 ч
Практические занятия	16 ч	7 семестр – 16 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	42 ч	7 семестр – 42 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Зачет	18 ч	7 семестр – 18 ч

Цель дисциплины: освоение знаний о возможностях эффективного использования производственных ресурсов в условиях современной рыночной экономики, а также получение теоретических и прикладных профессиональных знаний и умений в области развития форм и методов экономического управления предприятием в условиях рыночной экономики.

### Основные разделы дисциплины

Основные экономические понятия. Спрос и предложение. Эластичность спроса и предложения. Теория производства. Затраты. Теория потребительского поведения. Классификация рынков. Совершенная конкуренция. Монополия. Олигополия. Монополистическая конкуренция. Рынок труда и заработная плата. Методы оценки трудовых затрат и расчет заработной платы. Мотивация персонала. Эффективность использования трудовых ресурсов. Ресурсы промышленного предприятия. Основные и оборотные средства, их оценка. Кругооборот капитала. Издержки и себестоимость производства продукции. Определение прибыли и рентабельности предприятия. Основы управления предприятием. Организационная структура предприятия. Принципы организации производственного процесса. Производственный цикл. Инвестиционные проекты. Простые критерии оценки экономической эффективности. Интегральные критерии финансово-экономической эффективности. Макроэкономика. Система национальных счетов. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция, цикличность экономики. Налоговая система. Фискальная политика государства. Банковская система и монетарная политика государства.

## Б1.О.09      Физика

Трудоемкость в зачетных единицах:	11	1 семестр – 5; 2 семестр – 6
Часов (всего) по учебному плану:	396 ч	1 семестр – 180 часов; 2 семестр – 216 часов
Лекции	80 ч	1 семестр – 32 часа; 2 семестр – 48 часов
Практические занятия	64 ч	1 семестр – 32 часа; 2 семестр – 32 часа
Лабораторные работы	32 ч	1 семестр – 16 часов; 2 семестр – 16 часов
Самостоятельная работа	148 ч	1 семестр – 64 часа; 2 семестр – 84 часа
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	
Экзамены	72 ч	1 семестр – 36 часов; 2 семестр – 36 часов

Цель дисциплины: изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики, в формировании научного мировоззрения.

Основные разделы дисциплины

**Механика.** Кинематические характеристики движения материальной точки. Связь угловых и линейных величин. Движение твердого тела. Динамика материальной точки и твердого тела. Закон изменения импульса для системы материальных точек. Момент силы. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции. Работа силы. Механическая энергия. Закон изменения механической энергии. Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Принцип относительности Галилея.

**Специальная теория относительности.** Постулаты Эйнштейна. Преобразование Лоренца. Следствия из преобразования Лоренца. Преобразование скоростей и ускорений. Релятивистские выражения для массы, импульса и энергии. Интервал.

**Молекулярная физика и термодинамика.** Понятие макросистемы. Методы описания: статистический и термодинамический. Основное уравнение МКТ для давления. Уравнение состояния идеального газа. Первое и второе начала термодинамики. Тепловые машины. Энтропия. Явления переноса: внутреннее трение, диффузия, теплопроводность. Распределение Максвелла. Барометрическая формула.

**Электростатика.** Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле в вакууме. Напряженность, потенциал. Теорема Остроградского-Гаусса для поля в вакууме. Электростатическое поле в веществе. Электронная и ориентационная поляризации. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в диэлектрике. Граничные условия, преломление силовых линий. **Электромагнетизм.** Сила тока, плотность тока. Закон Ома. Классическая теория электропроводности. Вектор индукции магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитный поток. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции (закон Фарадея-Максвелла). Индуктивность. Энергия магнитного поля. **Колебания и волны.** Свободные гармонические колебания: пружинный маятник, математический маятник, физический маятник, идеальный колебательный контур. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Резонанс токов и напряжений. Электромагнитные волны. Опыт Герца. Волновое уравнение.

## Б1.О.10 Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Трудоемкость в зачетных единицах:	12	1 семестр – 6 2 семестр – 6
Часов (всего) по учебному плану:	432 ч	1 семестр – 216 ч 2 семестр – 216 ч
Лекции	96 ч	1 семестр – 48 ч 2 семестр – 48 ч
Практические занятия	96 ч	1 семестр – 48 ч 2 семестр – 48 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	168 ч	1 семестр – 84 ч 2 семестр – 84 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Экзамены/зачеты	72 ч	1 семестр – 36 ч 2 семестр – 36 ч

Цель дисциплины: изучение основ алгебры матриц, теории разрешимости систем линейных алгебраических уравнений, метода аналитической геометрии в применении к геометрическим задачам и задачам классификации кривых и поверхностей; изучение основ теории линейных операторов, действующих в линейных пространствах, их применений в теории квадратичных форм, теории классификации кривых и поверхностей второго порядка, в вычислительной математике.

### Основные разделы дисциплины

Алгебра матриц, теория определителей, исследование и решение систем линейных уравнений, комплексные числа, геометрические векторы, векторная алгебра, методы аналитической геометрии, кривые и поверхности второго порядка, элементы теории линейных пространств, основы теории линейных операторов, алгебра матриц линейных операторов, собственные векторы, строение линейного оператора, теория линейных нормированных пространств, элементы общей алгебры.

## Б1.О.11 Математический анализ

Трудоемкость в зачетных единицах:	20	1 семестр – 7 2 семестр – 6 3 семестр – 7
Часов (всего) по учебному плану:	720 ч	1 семестр – 252 ч 2 семестр – 216 ч 3 семестр – 252 ч
Лекции	176 ч	1 семестр – 64 ч 2 семестр – 48 ч 3 семестр – 64 ч
Практические занятия	176 ч	1 семестр – 64 ч 2 семестр – 48 ч 3 семестр – 64 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	260 ч	1 семестр – 88 ч 2 семестр – 84 ч 3 семестр – 88 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Экзамены/зачеты	108 ч	1 семестр – 36 ч 2 семестр – 36 ч 3 семестр – 36 ч

Цель дисциплины: изучение основ математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких действительных переменных.

Основные разделы дисциплины

Введение в анализ (предел, непрерывность), дифференциальное исчисление функций одной переменной, исследование функций и построение графиков, неопределенный интеграл, определенный интеграл, несобственные интегралы, интегралы, зависящие от параметра, дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, числовые и функциональные ряды, кратные, криволинейные и поверхностный интегралы, векторный анализ.

## Б1.О.12 Основы программирования

Трудоемкость в зачетных единицах:	11	1 семестр – 6 2 семестр – 5
Часов (всего) по учебному плану:	396 ч	1 семестр – 216 ч 2 семестр – 180 ч
Лекции	64 ч	1 семестр – 32 ч 2 семестр – 32 ч
Практические занятия	48 ч	1 семестр – 16 ч 2 семестр – 32 ч
Лабораторные работы	64 ч	1 семестр – 32 ч 2 семестр – 32 ч
Самостоятельная работа	184 ч	1 семестр – 100 ч 2 семестр – 84 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Экзамены/зачеты	36 ч	1 семестр – 36 ч 2 семестр – 0 ч

Цель дисциплины: изучение современной технологии решения задач на компьютере, которая основана на идеологии структурного программирования и нисходящем способе проектирования и отладки программы.

### Основные разделы дисциплины

Критерии качества программного продукта. Метафора программирования. Идеология структурного программирования. Общая характеристика этапов разработки программы. Понятие абстрактной инструкции. Методы проектирования алгоритмов. Методы структурирования алгоритмов. Связь структуры алгоритма со структурой данных. Модульное программирование. Быстрое вхождение в процедурно-ориентированные языки программирования на базе основной метафоры. Динамические структуры данных. Рекурсия и рекурсивные структуры данных. Методы сортировки. Сложные структуры данных.

## Б1.О.13 Дифференциальные уравнения

Трудоемкость в зачетных единицах:	9	3 семестр – 5 4 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	324 ч	3 семестр – 180 ч 4 семестр – 144 ч
Лекции	64 ч	3 семестр – 32 ч 4 семестр – 32 ч
Практические занятия	64 ч	3 семестр – 32 ч 4 семестр – 32 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	124 ч	3 семестр – 80 ч 4 семестр – 44 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Экзамены/зачеты	72 ч	3 семестр – 36 ч 4 семестр – 36 ч

Цель дисциплины: изучение основ теории и аналитических методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений, основ вариационного исчисления.

### Основные разделы дисциплины

Основные понятия теории дифференциальных уравнений, дифференциальные уравнения первого порядка, системы дифференциальных уравнений и дифференциальные уравнения высокого порядка, теория линейных систем, теория устойчивости, краевые задачи, вариационное исчисление.



## Б1.О.14 Языки и методы программирования

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	3 семестр – 6
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч	3 семестр – 216 ч
Лекции	32 ч	3 семестр – 32 ч
Практические занятия	16 ч	3 семестр – 16 ч
Лабораторные работы	32 ч	3 семестр – 32 ч
Самостоятельная работа	100 ч	3 семестр – 100 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Экзамены/зачеты	36 ч	3 семестр – 36 ч

Цель дисциплины: изучение современных языков и методов разработки программного обеспечения.

### Основные разделы дисциплины

Основы языка C++. Структуры данных языка C++. Многофайловые программы. Принципы объектно-ориентированного программирования. Основы разработки классов. Наследование, полиморфизм, виртуальные методы и их применение. Шаблоны функций и классов.

## Б1.О.15 Структуры данных и методы программирования

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	4 семестр – 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	4 семестр – 180 ч
Лекции	16 ч	4 семестр – 16 ч
Практические занятия	16 ч	4 семестр – 16 ч
Лабораторные работы	32 ч	4 семестр – 32 ч
Самостоятельная работа	64 ч	4 семестр – 64 ч
Курсовая работа	16 ч	4 семестр – 16 ч
Экзамен	36 ч	4 семестр – 36 ч

Цель дисциплины: изучение структур данных, языков и методов разработки программного обеспечения для систем искусственного интеллекта.

### Основные разделы дисциплины

#### 1. Введение в проблематику задач искусственного интеллекта

Данные и знания. Понятие базы знаний. Языки и системы представления знаний. Понятие функционального, логического и объектно-ориентированного программирования для задач искусственного интеллекта.

#### 2. Язык программирования ЛИСП

Общая характеристика. Основные понятия языка, структуры данных и программы. Самоприменимость и рекурсивность языка. Определение пользовательских функций. Организация итеративных и рекурсивных вычислений. Списки свойств и их использование.

#### 3. Язык программирования ФРЛ

Общая характеристика. Понятие фрейма как контейнера для представления знаний. Декларативное и процедуральное представление знаний. Организация сетей на фреймах. Механизм наследования свойств. Присоединенные процедуры (демоны). Поиск информации на сетях фреймов.

#### 4. Язык программирования ПРОЛОГ

Общая характеристика. Основные понятия языка, структуры данных и программы. Арифметические вычисления и операции сравнения. Организация рекурсии. Механизм возврата и управление процессом поиска решений. Организация внутренней базы данных, её модификация.

## Б1.О.16 Общая алгебра

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр – 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр – 108 ч
Лекции	32 ч	3 семестр – 32 ч
Практические занятия	16 ч	3 семестр – 16 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	60 ч	3 семестр – 60 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Зачет	0 ч	3 семестр

Цель дисциплины: изучение основ общей алгебры и модулярной арифметики: теории отношений, булевой алгебры, теории групп, колец и полей, теории чисел.

Основные разделы дисциплины

Основы теории отношений, основные алгебраические структуры, элементы теории чисел

## Б1.О.17 Комплексный анализ

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	4 семестр – 6
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч	4 семестр – 216 ч
Лекции	32 ч	4 семестр – 32 ч
Практические занятия	32 ч	4 семестр – 32 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	116 ч	4 семестр – 116 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Экзамен	36 ч	4 семестр – 36 ч

Цель дисциплины: изучение теории функций комплексной переменной и основ операционного исчисления.

Основные разделы дисциплины

Функции комплексной переменной, интегрирование функций комплексной переменной, ряды в комплексной области, вычеты, операционное исчисление.

## Б1.О.18 Численные методы

Трудоемкость в зачетных единицах:	10	4 семестр – 4 5 семестр – 6
Часов (всего) по учебному плану:	360 ч	4 семестр – 144 ч 5 семестр – 216 ч
Лекции	64 ч	4 семестр – 32 ч 5 семестр – 32 ч
Практические занятия	32 ч	4 семестр – 16 ч 5 семестр – 16 ч
Лабораторные работы	32 ч	4 семестр – 16 ч 5 семестр – 16 ч
Самостоятельная работа	106 ч	4 семестр – 62 ч 5 семестр – 44 ч
Курсовая работа	36 ч	5 семестр – 36 ч
Экзамены/зачеты	54 ч	4 семестр – 18 ч 5 семестр – 36 ч

Цель дисциплины: изучение основных вычислительных методов, получение практических навыков решения задач прикладной математики на ЭВМ, овладение методологией решения научных задач.

### Основные разделы дисциплины

Введение в теорию погрешности, численные методы решения скалярных уравнений, численные методы решения систем линейных уравнений, решение систем нелинейных уравнений, методы минимизации функций, решение частичной проблемы собственных значений, среднеквадратичные приближения, интерполяция функций, численное интегрирование, численное дифференцирование, численные методы интерполяции, интегрирования и дифференцирования многомерных задач, численные методы решения задачи Коши, разностные методы решения краевой задачи, проекционные методы решения краевых задач.

## Б1.О.19 Компьютерная графика

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	5 семестр – 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	5 семестр – 108 ч
Лекции	16 ч	5 семестр – 16 ч
Практические занятия	0 ч	
Лабораторные работы	32 ч	5 семестр – 32 ч
Самостоятельная работа	60 ч	5 семестр – 60 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Экзамены/зачеты	0 ч	5 семестр

Цель дисциплины:приобретение знаний, необходимых для создания динамических графических сцен, классификации и генерации изображений.

### Основные разделы дисциплины

Полигональные модели, преобразование координат, алгоритмы растровой графики, двумерное и трёхмерное отсечение, методы удаления невидимых частей поверхности, управление материалами и источниками света. Создание динамических графических сцен. Классификация и генерация изображений на основе нейронных сетей.

## Б1.О.20 Теория вероятностей и математическая статистика

Трудоемкость в зачетных единицах:	9	6 семестр – 3 7 семестр – 6
Часов (всего) по учебному плану:	324 ч	6 семестр – 108 ч 7 семестр – 216 ч
Лекции	60 ч	6 семестр – 28 ч 7 семестр – 32 ч
Практические занятия	44 ч	6 семестр – 28 ч 7 семестр – 16 ч
Лабораторные работы	16 ч	7 семестр – 16 ч
Самостоятельная работа	150 ч	6 семестр – 34 ч 7 семестр – 116 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Экзамены/зачеты	54 ч	6 семестр – 18 ч 7 семестр – 36 ч

Цель дисциплины: изучение основ теории вероятностей и основных задач и методов математической статистики (теории обработки наблюдений).

### Основные разделы дисциплины

Предмет теории. Основные понятия. Условная вероятность и основные формулы. Одномерные случайные величины и их числовые характеристики. Многомерные случайные величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Характеристические и производящие функции. Предельные теоремы. Теория оценивания. Доверительные границы и интервалы. Проверка статистических гипотез. Различение двух простых гипотез. Регрессионный анализ. Метод статистических испытаний.

## Б1.О.21 Базы данных

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	7 семестр – 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	7 семестр – 180 ч
Лекции	32 ч	7 семестр – 32 ч
Практические занятия	0 ч	
Лабораторные работы	32 ч	7 семестр – 32 ч
Самостоятельная работа	100 ч	7 семестр – 100 ч
Курсовые проекты (работы)	16 ч	7 семестр – 16 ч
Зачет	0 ч	7 семестр

Цель дисциплины: изучение принципов построения и использования баз данных.

Основные разделы дисциплины

Основные понятия баз данных. Проектирование реляционной модели базы данных. Физический уровень представления баз данных. Основы языка SQL. Тенденции развития баз данных



## Б1.О.22 Методы оптимизации

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	7 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	7 семестр – 144 ч
Лекции	32 ч	7 семестр – 32 ч
Практические занятия	16 ч	7 семестр – 16 ч
Лабораторные работы	16 ч	7 семестр – 16 ч
Самостоятельная работа	44 ч	7 семестр – 44 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Экзамен	36 ч	7 семестр – 36 ч

Цель дисциплины: изучение основ численных методов оптимизации, методов линейного, выпуклого и целочисленного программирования.

Основные разделы дисциплины

Графический метод решения задачи линейного программирования. Симплекс-метод. Задачи целочисленного линейного программирования. Методы одномерного поиска (дихотомии, золотого сечения, Фибоначчи). Методы безусловной оптимизации (нулевого, первого и второго порядка). Методы условной оптимизации (штрафных функций, возможных направлений). Методы случайного поиска, вдохновленные природой. Многокритериальные задачи.

## Б1.О.07 Физическая культура и спорт

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр – 1 2 семестр – 1
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр – 36 ч 2 семестр – 36 ч
Лекции	0 ч	
Практические занятия	32 ч	1 семестр – 16 ч 2 семестр – 16 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	40 ч	1 семестр – 20 ч 2 семестр – 20 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Зачеты	0 ч	1 семестр 2 семестр

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

### Основные разделы дисциплины

Общая физическая подготовка. Совершенствование двигательных навыков, воспитание физических качеств. Воспитание силы. Воспитание выносливости. Воспитание ловкости. Воспитание быстроты.

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	6 семестр 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	6 семестр 144 часа
Лекции	28 ч	6 семестр 28 часов
Практические занятия	14 ч	6 семестр 14 часов
Лабораторные работы	Нет	
Самостоятельная работа	102 ч	6 семестр 102 часа
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Зачеты	0	6 семестр

Цель дисциплины: формирование способности к проведению рассуждений о программах; изучение конструкций, определяющих семантику программ; обучение способам анализа программ; изучение операционной семантики программ, изучение денотативной семантики программ.

Основные разделы дисциплины

Предмет семантики языков программирования. Операционная семантика программ. Общая модель вычислений. Абстрактный автомат. Задача «Обедающие философы». Примеры рекурсивных программ. Задача «Ханойская башня». Синтаксис языка и семантика языка IAW. Аксиоматическая семантика языка IAW. Верификация программ на языке IAW. Интерпретатор языка IAW. Частично упорядоченные множества и решетки. Функции со значениями в ч.у.м. Непрерывные операторы. Неподвижные точки. Семантика рекурсивных программ. Семантика языка AL для представления.

## Б1.Ч.02 Теория графов и комбинаторика

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	3 семестр 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	3 семестр 144 часов
Лекции	32 ч	3 семестр 32 часа
Практические занятия	16 ч	3 семестр 32 часа
Лабораторные работы	16 ч	3 семестр час
Самостоятельная работа	44 ч	3 семестр 44 часа
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Экзамен	36 ч	3 семестр 36 часов

Цель дисциплины состоит в изучении базовых знаний о понятиях, методах, алгоритмах и способах доказательства основных результатов теории графов и комбинаторики для последующего их эффективного использования.

### Основные разделы дисциплины

Основные понятия комбинаторики: правила сложения и умножения, принцип Дирихле и их применение к простейшим задачам перечислительной комбинаторики. Число сочетаний и размещений, биномиальные и полиномиальные коэффициенты. Способы построения оценок и асимптотические свойства различных комбинаторных величин. Формула включений и исключений, преобразование Абеля и методы решения рекуррентных соотношений. Комбинаторика разбиений, числа Каталана, Стирлинга и Бернулли. Основные понятия теории графов, их разновидности и свойства. Деревья поиска и кучи с их разновидностями: декартово дерево, приоритетные очереди, фибоначиевы кучи, AVL-дерево и красно-черное дерево. Центр дерева, изоморфизм деревьев, коды Прюфера и формула Кэли, остовные деревья и лес непересекающихся множеств. Переборные и экстремальные задачи на графах. Планарные графы. Бесконечные графы, гиперграфы, задачи комбинаторной геометрии, случайные и ссылочные графы, применение теории графов в машинном обучении и распознавании образов.

### Б1.Ч.03 Математическая логика

Трудоемкость в зачетных единицах:	10	4 семестр 5 5 семестр 5
Часов (всего) по учебному плану:	360 ч	4 семестр 180 часов 5 семестр 180 часов
Лекции	80 ч	4 семестр 32 часа 5 семестр 48 часов
Практические занятия	64 ч	4 семестр 32 часа 5 семестр 32 час
Лабораторные работы	Нет	
Самостоятельная работа	144 ч	4 семестр 80 часов 5 семестр 64 часа
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Экзамены	72 ч	4 семестр 36 часов 5 семестр 36 часов

Цель дисциплины состоит в формировании способности к логическому и алгоритмическому мышлению, умении представлять задачи дедуктивного вывода в виде формул исчисления высказываний и исчисления предикатов первого порядка с целью их компьютерной реализации с использованием базы знаний, методов программирования и алгоритмических языков.

#### Основные разделы дисциплины

Понятие булевой алгебры, основные элементарные функции алгебры логики (ФАЛ). Преобразования ФАЛ и свойства конъюнкции, дизъюнкции, отрицания, сложения по модулю 2, импликации, функций Вебба и Шеффера. Аналитическая запись ФАЛ. Замкнутые классы и полные системы ФАЛ. Методы минимизации ФАЛ: метод Куайна-Мак-Класки и метод Блека-Порецкого. Основные  $k$ -значные логические функции, полные системы функций в  $k$ -значной логике, представление  $k$ -значных функций в виде нормальных форм. Анализ и синтез комбинационных схем. Два класса формальных систем: исчисление высказываний и исчисление предикатов первого порядка, свойства системы аксиом исчисления высказываний и исчисления предикатов первого порядка. Теорема дедукции и ее свойства. Проблема разрешимости в формальных системах. Основы теории автоматического доказательства теорем. Нормальные формы в логиках высказываний и предикатов первого порядка: ДНФ, КНФ, ПНФ. Сколемовская стандартная форма и алгоритм Сколема. Понятие логического следствия. Теорема Эрбрана и процедура вывода Эрбрана. Принцип резолюции для логики высказываний и логики предикатов первого порядка. Модификации принципа резолюции: семантическая резолюция, положительная и отрицательная гиперрезолюции, стратегия множества поддержки, линейная резолюция, OL-резолюция, входная резолюция в языке Пролог. Метод аналитических таблиц для логики высказываний и логики предикатов первого порядка, его свойства: непротиворечивость и полнота.

### Б1.Ч.04 Программная инженерия

Трудоемкость в зачетных единицах:	9	4 семестр 4 5 семестр 5
Часов (всего) по учебному плану:		4 семестр 5 семестр
Лекции	48 ч	4 семестр 16 часов 5 семестр 32 часа
Практические занятия	16 ч	4 семестр 16 часов 5 семестр 0
Лабораторные работы	48 ч	4 семестр 16 часов 5 семестр 32 часа
Самостоятельная работа	144 ч	4 семестр 80 асов 5 семестр 64 часа
Курсовые работы	36 ч.	4 семестр 0 5 семестр 36
Экзамен	36 ч	5 семестр 36 часов

Цель дисциплины:изучение современных подходов к разработке программного обеспечения, соответствующих языковых и инструментальных средств.

#### Основные разделы дисциплины

Предмет «Программная инженерия», жизненный цикл программного продукта. Этапы жизненного цикла и их содержание, модели жизненного цикла. Подходы к разработке программного обеспечения, их сравнение, области применения. Язык UML и его использование для выполнения анализа и проектирования программ Унифицированный процесс разработки программного обеспечения: основные этапы и методика их выполнения. Работа с инструментальной системой Embarcadero RAD Studio. Работа с контейнерными классами C++. Лямбда – выражения и стандартные алгоритмы, их использование.. Тестирование и отладка программ. Планирование разработки программного обеспечения . Показатели качества программного обеспечения. . Язык C# и платформа NET. Язык LINQ и функциональное программирование на языке C#. Работа со стандартными классами. Разработка и тестирования dll-библиотек с XML-комментариями. Основы WEB-программирования. Работа в среде NET Framework.

## Б1.Ч.05 Архитектура вычислительных систем

Трудоемкость в зачетных единицах:	8	5 семестр 4 6 семестр 5
Часов (всего) по учебному плану:	288 ч	5 семестр 144 часа 6 семестр 144 часа
Лекции	44 ч	5 семестр 16 часов 6 семестр 28 часа
Практические занятия	44 ч	5 семестр 16 часов 6 семестр 28 часов
Лабораторные работы	46 ч	5 семестр 32 часа 6 семестр 14 часов
Самостоятельная работа	118 ч	5 семестр 80 асов 6 семестр 38 часов
Курсовые работы	Нет	
Экзамен	36 ч	6 семестр 36 часов

Цель дисциплины состоит в изучении основных принципов - математических и логических - построения цифровых вычислительных машин и систем для последующего их эффективного использования, как в прикладных целях, так и для разработки математического обеспечения.

### Основные разделы дисциплины

Эволюция развития и современное состояние вычислительной техники, основные тенденции развития. Характеристики ЭВМ и систем: быстродействие и производительность, надежность, точность, достоверность, принцип программного управления и его реализация. Системы счисления и перевод чисел из одной системы счисления в другую; представление информации в ЭВМ и формы представления чисел. Машинные коды и арифметические операции над двоичными числами с фиксированной, плавающей точками, над двоично-десятичными кодами чисел. Логические функции, основные свойства, правила преобразования, методы минимизации и технической интерпретации. Элементы и узлы ЭВМ, проблемы развития элементной базы и новые направления в разработке компьютеров: квантовые компьютеры, оптические, молекулярные и био- или нейрокомпьютеры. Функциональная и структурная организация ЭВМ, функционирование ЭВМ с магистральной архитектурой. Методы управления основной памятью, виртуальная память и система прерываний в ЭВМ. Режимы функционирования ЭВМ и систем и их программное обеспечение.

### Б1.Ч.06 Системное программирование

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	5 семестр 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	5 семестр 180 часов
Лекции	32 ч	5 семестр 32 часа
Практические занятия	16 ч	5 семестр 16 часов
Лабораторные работы	16 ч	5 семестр 16 часов
Самостоятельная работа	80 ч	5 семестр 80 часов
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Экзамен	36 ч	5 семестр 36 часов

Цель дисциплины: изучение принципов, методов и технических приемов создания и использования программ системного назначения для последующего применения их в интегрированных программных комплексах.

#### Основные разделы дисциплины

Функции и свойства системного программного (ПО) обеспечения в операционной системе Windows и платформе .NET, механизмы программного доступа к ним, возможности программирования аппаратных ресурсов в Windows, методы доступа и управления основными устройствами персонального компьютера. Инструментальные средства, языки программирования, цели системного ПО, программное взаимодействие с операционной системой. Интерфейс программных приложений WinAPI и механизмы работы среды, управляемой событиями. Программирование аппаратных ресурсов: работа с реестром, получение информации об основных устройствах персонального компьютера, основы GDI. Особенности разработки приложений в различных средах: разработка приложений на платформе .NET, возможности доступа к аппаратным ресурсам и функциям операционной системы из CLR.



**Б1.Ч.07****Теоретические модели вычислений**

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	6 семестр 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	6 семестр 108 часов
Лекции	42 ч	6 семестр 42 часа
Практические занятия	14 ч	6 семестр 14 часов
Лабораторные работы	нет	6 семестр 0 часов
Самостоятельная работа	16 ч	6 семестр 16 часов
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Экзамен	36 ч	6 семестр 36 часов

Цель дисциплины: освоение понятия вычислимости, основных формальных уточнений этого понятия и их взаимосвязи, границ применимости и главных теоретических результатов.

Основные разделы дисциплины

Формулировки задач в форме алгоритмов, вычисляемых функций и других парадигм вычислений. Применение рекурсивных методов определения решений. Средства и описания поведения параллельных систем. Формальные языки и способы их конструктивного задания. Нумерация рекурсивных множеств конструктивных объектов. Рекурсивные функции. Элементы теории алгоритмов. Лямбда-исчисление как универсальная модель вычислений. Введение в сети Петри.

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	6 семестр 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	6 семестр 144 часов
Лекции	28 ч	6 семестр 28 часов
Практические занятия	14 ч	6 семестр 14 часов
Лабораторные работы	14 ч	6 семестр 14 часов
Самостоятельная работа	52 ч	6 семестр 52 часов
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Экзамен	36 ч	6 семестр 36 часов

Цель дисциплины: изучение теоретических основ и практических приемов реализации современных языков программирования высокого уровня, изучение подходов к проектированию систем программного обеспечения современных ЭВМ.

Основные разделы дисциплины: Введение. Обзор процесса компиляции. Соотношение компиляции и интерпретации для различных классов языков программирования. Основные определения теории формальных языков. Грамматики как порождающий механизм задания языков. Классы грамматик по Н.Хомскому. Свойства контекстно-свободных языков. Деревья грамматического разбора. Однозначные и неоднозначные грамматики. Преобразования КС-грамматик. Нормальные формы Хомского и Грейбах. КС-языки как решения уравнений. Автоматные языки и их распознавание конечными автоматами. Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы. Эквивалентность конечных автоматов, регулярных выражений и автоматных грамматик. Эквивалентность и минимизация конечных автоматов. Связь между конечными автоматами и регулярными выражениями. Конечные автоматы как основа построения лексических анализаторов. Общая схема лексического анализа. Основные классы лексем и их обработка в лексическом анализаторе. Прямой и непрямой лексический анализ. Автоматы с магазинной памятью: детерминированные, недетерминированные, расширенные и допускающие языки опустошением магазина. Эквивалентность МП-автоматов и КС-грамматик. Нисходящие методы синтаксического анализа. Обобщённый алгоритм нисходящего синтаксического анализа с возвратами. Рекурсивный спуск. Предсказывающие алгоритмы разбора. Определение LL(K)-грамматик. Проверка грамматики на принадлежность классу LL(K). Разбор для LL(K)-грамматик. Однопроходный синтаксический анализ без возвратов. Временные и ёмкостные оценки сложности алгоритмов нисходящего разбора. Восходящие методы синтаксического анализа. Алгоритмы типа “перенос-опознание” и “перенос-свёртка”. Определение LR(K)-грамматик и LR(K)-ситуаций. Проверка грамматики на принадлежность классу LR(K). Отношения и грамматики предшествования: простого, расширенного, слабого и операторного. Функции предшествования. Временные и ёмкостные оценки сложности алгоритмов нисходящего разбора. Механизмы генерации объектного кода. Семантические подпрограммы для основных конструкций языков программирования. Обобщённые схемы перевода. Атрибутные транслирующие грамматики. Оптимизация кода: линейных участков, арифметических выражений, циклов. Исправление и диагностика ошибок. Понятие области действия имен и среды ссылок. Организация среды ссылок для языков со статической локализацией имен. Реализация вызовов процедур. Методы передачи параметров и побочные эффекты.

## Б1.Ч.09      **Операционные системы**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	6 семестр 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	6 семестр 144 часов
Лекции	28 ч	6 семестр 28 часов
Практические занятия	14 ч	6 семестр 14 часов
Лабораторные работы	28 ч	6 семестр 28 часов
Самостоятельная работа	74 ч	6 семестр 74 часов
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Зачет		6 семестр

Цель дисциплины: изучение методов проектирования и разработки операционных систем (ОС) для последующего использования их в реализации и практическом применении ОС.

### Основные разделы дисциплины

Общие сведения об ОС. Обзор развития ОС. Концепции проектирования современных ОС. Обработка прерываний. Операционная система WINDOWS. Структура системы. Управление сообщениями. Структура приложений. Функции окна. Ресурсы, органы управления. Операционная система UNIX. Структура системы. Процессы. Управление памятью, устройствами, информацией. Оболочка Shell. Администрирование ОС. Обработка текста в ОС. Сетевая файловая система NFS. Управление процессами. Синхронизация параллельных процессов. Семафоры и мониторы. Тупики. Методы предотвращения, обхода и обнаружения тупиков. Управление памятью Стратегии распределения памяти. Виртуальная память. Страничное, сегментное, сегментно-страничное распределение. Стратегии замещения страниц. Управление процессорами Планирование заданий и процессов. Дисциплины планирования и мультипроцессорные системы, архитектура и способы организации. Управление устройствами и информацией. Планирование работы с дисковой памятью. Файловые системы. Способы организации файлов, методы доступа. Распределение внешней памяти. Структура файловой системы в UNIX и Windows. СтруктураФС UNIX (System V, ext2, ext3, ext4, xfs). СтруктураФС WINDOWS (FAT16, FAT32, NTFS). Механизмы защиты в ОС. Идентификация и аутентификация. Механизмы разграничения доступа в ОС. Selinux. Сети и сетевые ОС. Сетевые и распределенные ОС. Передача информации между удаленными процессами. Сетевые ресурсы. Введение в службу каталогов. Стандарт LDAP. Служба каталогов ActiveDirectory. Протокол Samba.

### Б1.Ч.10 Защита данных

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	7 семестр 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	7 семестр 180 часов
Лекции	32 ч	7 семестр 32 часов
Практические занятия	Нет	
Лабораторные работы	32 ч	7 семестр 32 часов
Самостоятельная работа	64 ч	7 семестр 64 часов
Курсовые проекты (работы)	36 ч	7 семестр 36 часов
Экзамен	36 ч	7 семестр 36 часов

Цель дисциплины: приобретение необходимых теоретических знаний и практических навыков по защите данных и обеспечению информационной безопасности компьютерных систем и сетей.

#### Основные разделы дисциплины

Проблема защиты информации и подходы к ее решению. Основные понятия защиты информации. Угрозы информационной безопасности и каналы утечки информации. Комплексный подход к защите информации. Классификация методов защиты информации.

Способы несанкционированного доступа и аутентификации пользователей. Аутентификация на основе паролей. Организация базы учетных записей и хранения паролей (на примере операционных систем Unix и Windows). Программно-аппаратная защита от локального несанкционированного доступа. Аутентификация пользователей на основе их биометрических характеристик. Аутентификация пользователей при удаленном доступе. Использование технологии VPN для защиты от удаленного несанкционированного доступа. Защита информации в глобальных компьютерных сетях. Стандарты оценки безопасности компьютерных систем и информационных технологий. Дискреционное, мандатное и ролевое управление доступом к объектам. Архитектура подсистемы безопасности, аутентификация пользователей и разграничение доступа к объектам в операционных системах Windows и Unix.

Элементы теории чисел. Способы создания симметричных криптосистем. Абсолютно стойкий шифр. Применение и обзор современных симметричных криптосистем. Принципы построения асимметричных криптосистем. Электронная подпись и ее применение. Функции хеширования. Использование асимметричных криптосистем. Протокол SSL. Криптографические средства защиты данных (на примере операционной системы Windows). Компьютерная стеганография и ее применение.

Вредоносные программы, их признаки и классификация. Методы обнаружения и удаления вредоносных программ. Принципы построения систем защиты программного обеспечения от несанкционированного копирования и использования. Защита программ от изучения.

## Б1.Ч.11 Криптографические методы защиты информации

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	8 семестр 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	8 семестр 108 часов
Лекции	28 ч	8 семестр 28 часов
Практические занятия	14 ч	8 семестр 14 часов
Лабораторные работы	14 ч	8 семестр 14 часов
Самостоятельная работа	16 ч	8 семестр 16 часов
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Экзамен	36 ч	8 семестр 36 часов

Цель дисциплины: приобретение необходимых теоретических знаний и практических навыков по применению криптографических методов защиты информации.

### Основные разделы дисциплины

Основные понятия современной криптографии. Понятие и классификация криптографических протоколов. Атаки на криптографические протоколы и методы их анализа. Автоматы Бюхи. Линейная темпоральная логика LTL.

Требования к распределению ключей и способы его реализации. Протоколы Хьюза и обмена ключами с помощью посредника. Анонимное распределение ключей и обмен зашифрованными ключами. Депонирование ключей. Протоколы односторонней аутентификации. Протоколы взаимной аутентификации. Аутентификация сообщений. Протокол Нидхама-Шредера. Протокол Шнорра. Протоколы Фиата-Шамира и Фейге-Фиата-Шамира. Протокол Гиллоу-Куискуотера. Неоспоримая и не отрицаемая электронная подпись (ЭП). ЭП вслепую. Протоколы аутентификации на основе асимметричной криптографии.

Протоколы разделения секрета. Подсознательный канал. Электронная почта с подтверждением. Одновременное подписание контракта. Предсказание бита. Электронная жеребьевка. Вычисления с секретными данными. Задача «миллионеров». Безопасные вычисления с несколькими участниками. Протоколы электронного голосования. Электронные деньги с обнаружением мошенника. Протоколы и системы электронных наличных.

Элементы инфраструктуры открытых ключей. Архитектура инфраструктуры открытых ключей (PKI). Распространение сертификатов и списков отозванных сертификатов (CRL). Управление жизненным циклом сертификатов. Способы хранения закрытых (личных) ключей.

## Б1.Ч.12 Компьютерные сети

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	8 семестр 5
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	8 семестр 144 часов
Лекции	14 ч	8 семестр 28 часов
Практические занятия	Нет	
Лабораторные работы	42 ч	8 семестр 14 часов
Самостоятельная работа	52 ч	8 семестр 52 часов
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Зачет	0	8 семестр

Цель дисциплины: изучение архитектуры построения компьютерных сетей и принципов их функционирования, языков программирования и методов разработки сайтов

Основные разделы дисциплины

### 1. Архитектуры построения компьютерных сетей

Многомашинные ассоциации, их классификация по различным критериям. Назначение и основные принципы построения вычислительных сетей. Архитектура вычислительных сетей. Вычислительные и информационные задачи в сетях ЭВМ. Проблемы взаимодействия ЭВМ. Технология передачи данных в сетях. Методы передачи данных в сети. Маршрутизация и управление потоками данных в сети. Многоуровневый подход к решению задачи обмена сообщениями в сети. Стандартизация интерфейсов в вычислительных сетях. Понятие и модели протоколов обмена информацией. Эталонная модель архитектуры взаимодействия открытых систем ISO/OSI.

### 2. Локальные и глобальные компьютерные сети

Задачи, решаемые в ЛВС. Особенности архитектуры ЛВС - Ethernet, TokenRing, FDDI и др. Модели обработки информации в сетях: «файл-сервер», «клиент-сервер», «серверы приложений». Глобальные сети. Принципы межсетевого взаимодействия. Основные подходы к реализации взаимодействия сетей. Маршрутизаторы, коммутаторы, шлюзы. Международная компьютерная сеть Internet.

### 3. Протоколы компьютерных сетей

Семейство протоколов TCP/IP. Структура и типы IP-адресов. Доменная адресация в Internet. Сетевой протокол IP, структура и фрагментация IP-пакета. Транспортные протоколы TCP и UDP. Всемирная паутина WorldWideWeb. Протокол HTTP. Язык разметки гипертекста HTML и разработка WEB-страниц. Анимированная и сегментированная графика. Фреймы. JavaScript как средство расширения клиентских возможностей. Технологии разработки серверных страниц.

### Б1.Ч.13 Ведение крупных программных проектов

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	8 семестр 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	8 семестр 144 часов
Лекции	28 ч	8 семестр 28 часов
Практические занятия	14 ч	8 семестр 14 часов
Лабораторные работы	14 ч	8 семестр 14 часов
Самостоятельная работа	52 ч	8 семестр 52 часов
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Экзамен	36 ч	8 семестр 36 часов

Цель дисциплины: изучение технологии реализации крупных программных проектов.

#### Основные разделы дисциплины

**Современные методы планирования работ в проекте по разработке программного обеспечения.** Структурная декомпозиция работ. Разработка структурной декомпозиции работ. Сетевая модель проекта и метод критического пути. Диаграммы Гантта. Построение диаграммы Гантта. Гибкое планирование. Системы управления задачами и заявками.

**Системы контроля версий и конфигурационного управления.** Модель работы с изменяющейся информацией. Контроль версий. Модели версионирования. Система управления версиями Subversion. Система управления проектом MicrofocusStarTeam.

**Автоматизация сборки.** Задача автоматизации сборки. Требования к системам автоматизации сборки. Типы систем автоматизации сборки. ApacheAnt. MSBuild. Компонентная сборка. ApacheMaven.

**Генерация кода по шаблону.** Методы генерации кода по шаблону. Генерация кода на основе диаграмм. Прямое визуальное проектирование. Использование макропроцессоров для генерации кода. Технология XSLT. Создание шаблонов приложений в EmbarcaderoRADStudio. Шаблоны проектов и генерация каркасов типовых приложений в Eclipse. Генерация кода с применением JavaEmitterTemplates. Шаблоны проектов и генерация типовых приложений в MicrosoftVisualStudio. Разработка шаблонов с применением Texttemplatetransformationtoolkit.

**Контроль работоспособности кода.** Работоспособность кода. Средства контроля работоспособности кода. Модульное тестирование. Разработка посредством тестирования. Разработка модульных тестов в среде VisualStudio.

**Контроль качества кода.** Качество кода. Оценка качества кода. Метод метрик. Основные метрики кода. Обнаружение и исправление ошибок в коде C/C++. Контроль качества кода на базе правил. Средства статического анализа кода. Применение VisualAssistX.

**Автоматизация тестирования.** Средства автоматизации тестирования. Автоматизация тестирования приложений через графический интерфейс пользователя. Применение планировщиков для автоматизации тестирования. Специализированные программы-планировщики. Планировщик xStarter. Планировщик MacroScheduler. Автоматизация тестирования приложений с помощью MicrofocusSilk. Автоматизация тестирования программ с помощью IBM RationalFunctionalTester.

**Автоматическое документирование и средства корпоративной памяти.** Автоматическая генерация документации. Системы корпоративной памяти и накопления знаний.

**Б1.В.ДВ.01.01****Основы искусственного интеллекта**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	7 семестр 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	7 семестр 144 часов
Лекции	32 ч	7 семестр 32 часа
Практические занятия	16 ч	7 семестр 16 часов
Лабораторные работы	16 ч	7 семестр 16 часов
Самостоятельная работа	44 ч	7 семестр 44 часа
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Экзамен	36 ч	7 семестр 36 часов

Целью дисциплины является изучение основных направлений, методов и моделей искусственного интеллекта (ИИ), а также базовых инструментальных средств конструирования систем искусственного интеллекта (интеллектуальных систем).

Основные разделы дисциплины

Основные направления, методы и модели ИИ и базовые инструментальные средства конструирования систем искусственного интеллекта (СИИ). Этапы становления и развития. Возможности применения методов, моделей и базовых инструментальных средств ИИ для разработки эффективных СИИ для различных предметных (проблемных) областей. Основные источники научно-технической информации, включая Интернет, по основным направлениям, методам, моделям и методам ИИ, компьютерным инструментальным средствам конструирования эффективных СИИ для различных приложений.



## **Б1.В.ДВ.01.02 Методы контроля программ**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	7 семестр 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	7 семестр 144 часов
Лекции	32 ч	7 семестр 32 часа
Практические занятия	16 ч	7 семестр 16 часов
Лабораторные работы	16 ч	7 семестр 16 часов
Самостоятельная работа	44 ч	7 семестр 44 часа
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Экзамен	36 ч	7 семестр 36 часов

Цель дисциплины: изучение современных технологий тестирования программного обеспечения.

### Основные разделы дисциплины

**Тестирование программного обеспечения (ПО). Методика тестирования.** Причины возникновения ошибок при разработке программных средств. Методика тестирования. История развития тестирования ПО. Уровни тестирования. Определение и задачи тестирования.

**Методы тестирования. Организация тестирования.** CASE-модель жизненного цикла ПО. Разработка тестов как разновидность разработки программ. Фазы жизненного цикла тестового ПО. Математические модели, используемые на разных этапах. Модели поведения (Исполнимые, Ограничительные, Аксиоматические). Классификация видов тестирования. Тестирование методом «черного» ящика. Тестирование методом «белого» ящика. Статическое и динамическое тестирование. Вероятностное тестирование. Комбинаторное тестирование. Тестирование на основе автоматов. Тестирование по алгебраическим моделям. Регрессионное тестирование.

**Организация процесса тестирования вручную.** Процесс тестирования. Модели построения тестов.Arteфакты, используемые и создаваемые при тестировании. Среды, упрощающие тестирование. HPQualityCenter, HPSprinter.

**Методы автоматизации тестирования.** Автоматизация тестирования. Тестовые скрипты. Покрытие кода. Обзор средств автоматизации. Планировщики. Средства контроля качества кода. Профайлеры.

**Автоматизация тестирования баз данных.** Применение технологии модульного тестирования к автоматизации тестирования баз данных. Тестирование выборков. Тестирование хранимых процедур.

**Автоматизация тестирования приложений через графический интерфейс пользователя.** Концепция автоматизации тестирования приложений через графический интерфейс. Применение планировщиков для автоматизации. Специализированные средства на примере Macro Scheduler, Microfocus Silk Test, IBM Rational Robot, IBM Rational Functional Tester.

**Методы автоматизации тестирования web-приложений.** Концепция автоматизации тестирования web-приложений через эмуляцию пользователей и транзакций. Инструментальные средства автоматизации тестирования web-приложений: IBM RationalPerfomanceTester, QALoad, ApacheJMeter и др.

### **Б1.В.ДВ.032.01** Распределенные базы данных

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	8 семестр 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	8 семестр 144 часов
Лекции	28 ч	8 семестр 32 часа
Практические занятия	Нет	
Лабораторные работы	28 ч	8 семестр 16 часов
Самостоятельная работа	52 ч	8 семестр 52 часа
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Экзамен	36 ч	8 семестр 36 часов

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний о свойствах и методах распределения данных в базах данных, получение навыков проектирования распределенных баз данных, овладение навыками реализации распределенных баз данных в MicrosoftSQLServer/

1. Основные разделы дисциплины:
2. **Понятия и свойства распределенных БД.** Свойства распределенных БД, Критерии распределенности по К. Дейту. Архитектура системы управления распределенной БД.
3. **Методы реализации распределенных БД.** Принципы построения распределенных БД. Фрагментация и её типы. Репликация. Распределенные запросы. Распределенные транзакции. Распределенные правила целостности.
4. **Проектирование распределенных БД.** Проблемы проектирования распределенных БД. Этапы проектирования распределенной БД. Выбор стратегии распределения. Протоколы управления в распределенных БД.
5. Средства реализации распределенных баз данных. Поддержка распределенных БД в СУБД Microsoft SQL Server. Поддержка распределенных БД в СУБД ORACLE. Поддержка распределенных БД в СУБД Postgres. Поддержка распределенных БД в NoSQL.

**Б1.В.ДВ.02.02 Теория игр и исследование операций**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	8 семестр 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	8 семестр 144 часов
Лекции	28 ч	8 семестр 32 часа
Практические занятия	Нет	
Лабораторные работы	28 ч	8 семестр 16 часов
Самостоятельная работа	52 ч	8 семестр 52 часа
Курсовые проекты (работы)	Нет	
Экзамен	36 ч	8 семестр 36 часов

Цель дисциплины: изучение основных направлений и методов решения задач исследования операций.

Основные разделы дисциплины

Задача принятия решений. Специфика принятия решений в условиях определенности, риска, неопределенности. Основные направления исследований. Классификация методов теории принятия решений. Строгие и эвристические методы. Границы применимости строгих методов. Специфика эвристических методов принятия решений. Основы моделирования. Теоретико-игровые методы принятия решений в конфликтных ситуациях. Игра как модель конфликтной ситуации. Классификация игровых моделей. Парная антагонистическая игра. Понятие оптимальной стратегии игроков. Представление игры в виде дерева игры и матричное. Поиск решения на дереве игр. Оценка эффективности методов. Методы решения матричных игр. Понятие чистых стратегий и седловой точки игры. Смешанные стратегии. Теоремы об оптимальном решении для случаев полной и неполной информации. Принцип "минимакса". Эквивалентность игровой модели и модели линейного программирования. Точные и приближенные методы решений антагонистических игр. Основы теории статистических решений (игры с "природой"). Методы поиска решения при известных и неизвестных вероятностях состояний природы. Критерии оптимальности. Ограничения теоретико-игровых методов. Парная игра с произвольной суммой (биматричная игра). Методы решения биматричных игр. Метод Нэша. Ограниченность теории Нэша. Понятие рефлексивной игры. Игры с упорядоченными исходами при наличии многокритериальности. Сетевое планирование. Графический и аналитический методы построения сетевых графиков. Критические пути. Обратные задачи сетевого планирования.

## **Б1.В.ДВ.03.01 Социология**

(элективная дисциплина)

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	16 ч	3 семестр
Лабораторные работы		не предусмотрены
Самостоятельная работа	40 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)		не предусмотрены
Зачет	0	3 семестр

Цель дисциплины: формирование целостного представления об обществе на основе изучения теоретических положений социологии и анализа актуальных социальных явлений процессов и проблем,.

Основные разделы дисциплины

### ***1. История становления и развития социологии***

Возникновение социологии как науки в XIX столетии. Позитивизм в социологии: закон О. Конта о трех стадиях общественного развития. Органическая социология Г. Спенсера. Общество как организм. Социология марксизма.

Социология Э. Дюркгейма. Структура социологического знания. Социология М. Вебера. Концепция «социального действия» и типология социальных действий.

Западная социология XX в.

Социология в России: социологические традиции и направления. Особенности ее формирования и развития.

### ***2. Социология как наука: теория и методология***

Возникновение социологии как науки. Объект и предмет социологии. Социальное взаимодействие как основа социальных явлений. Понятие «социальное» и другие социологические категории. Функции социологической науки.

Структура социологического знания: теоретические и эмпирические методологические подходы в социологическом познании. Социологическое исследование как средство познания социальной реальности. Основные характеристики социологического исследования, его виды.

### ***3. Общество как система.***

Структура общества и его основные подсистемы. Функционалистский принцип. Детерминистский принцип. Основные признаки общества.

Понятие «социальный институт». Общество как совокупность социальных институтов. Понятие «социальная организация». Типы социальных организаций.

Общество как совокупность социальных общностей и социальных групп.

Социологический подход к личности. Определение и структура личности. Зависимость личности от общества и автономия личности. Социализация личности: формы, этапы, агенты, фазы и факторы, влияющие на формирование личности. Социальный контроль. Социальные нормы и санкции. Девиантное поведение и его формы.

Социальное неравенство и социальная стратификация.

## **Б1.В.ДВ.03.02 Политология**

(элективная дисциплина)

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	16 ч	3 семестр
Лабораторные работы		не предусмотрены
Самостоятельная работа	40 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)		не предусмотрены
Зачеты	0	3 семестр

Цель дисциплины: формирование целостного понимания политики и политических процессов, выработка представления о политологии как науке, формирование на этой основе собственной активной гражданской позиции.

### Основные разделы дисциплины

#### **1. Политология как наука. Институциональные основы государства**

Политология как наука о политике и как интегральная наука. Российская и западная политологические традиции. Предмет, субъект и объект политической науки. Общенаучные и частные методы политологии. Форма политики. Содержание политики. Политический процесс. Прикладная политология и ее предмет. Теоретическая политология. Политические технологии как технологии политических исследований. Место политической науки в системе социально-экономических и гуманитарных знаний. Основные функции политологии. История зарубежной и отечественной политической мысли.

#### **2. Политическая власть и властные отношения**

Политическая жизнь общества. Основные политические институциональные структуры власти. Политические организации. Политические отношения и проблемы власти. Политические интересы. Структура политических отношений. Субъекты политических отношений. Содержание политической деятельности. Объем властных полномочий участников политической жизни. Политическое насилие в истории общества. Разделение власти на ветви и его суть. Особенности властной деятельности в России.

#### **3. Политическая система современного общества**

Сущность политической системы. Представительская, модернистская и постмодернистская политические системы. Структура и функции политической системы. Классификации структуры политической системы. Политические и правовые нормы. Государство как политический институт.

Сущность государства. Основные концепции происхождения государства. Соотношение государства с гражданским обществом. Характерные черты государства как политического института. Устройство современного государства и его основные функции. Форма правления и территориальное устройство государств. Правовое государство. Социальное государство. Тенденции в эволюции современных государств.

## **Б1.В.ДВ.03.03** Мировые цивилизации и мировые культуры

(элективная дисциплина)

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр – 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр – 72 ч
Лекции	16 ч	3 семестр – 16 ч
Практические занятия	16 ч	3 семестр – 16 ч
Лабораторные работы	0 ч	
Самостоятельная работа	40 ч	3 семестр – 40 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Экзамены/зачеты	0 ч	3 семестр

Цель дисциплины: формирование целостной картины основных достижений мирового цивилизационного опыта развития человека.

### Основные разделы дисциплины

Понятие и типология цивилизаций. Цивилизационный подход изучения истории. Первобытность. Древнейшие цивилизации. Античность. Цивилизация средневекового Запада и Востока. Византийская цивилизация. Эпоха Возрождения, Реформации, Просвещения. Индустриальная цивилизация. Постиндустриальная цивилизация. Российская модель цивилизационного развития.

## **Б1.В.ДВ.04** Элективные курсы по физической культуре и спорту

Трудоемкость в зачетных единицах:	0	1-6 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	328 часов	1- 32 часа 2- 48 часов 3- 64 часа 4- 64 часа 5- 64 часа 6- 56 часов.
Лекции	0 ч	1-6 семестры
Практические занятия	328 часов	1- 32 часа 2- 48 часов 3- 64 часа 4- 64 часа 5- 64 часа 6- 56 часов.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	0 ч	1-6 семестры
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачеты	0 ч	1-6 семестры

Цель дисциплины: гармоничное развитие человека, формирование физически и духовно крепкого, социально-активного, высоконравственного поколения студенческой молодежи, гармоничное сочетание физического и духовного воспитания, укрепление здоровья студентов, внедрение здорового образа жизни – не только как основы, но и как нормы жизни у будущих высококвалифицированных специалистов-энергетиков, формирование активной гражданской позиции.

### Основные разделы дисциплины

-теоретический раздел дисциплины (модуля)

«Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов МЭИ»

«Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности»

-Практический раздел дисциплины (модуля)

Система практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.

Общая и профессионально-прикладная физическая подготовленность, определяющая психофизическую готовность студента к будущей профессии.

## Б4.Ч.01 Средства языка Python для решения прикладных задач

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	6 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	6 семестр – 144 ч
Лекции	28 ч	6 семестр – 28 ч
Практические занятия	28 ч	6 семестр - 28 ч
Лабораторные работы	-	
Самостоятельная работа	88 ч	6 семестр – 88 ч
Курсовые проекты (работы)	0 ч	
Зачет	0	6 семестр

### Цель дисциплины:

Освоение студентами средств решения различных классов задач средствами языка Python.

### Основные разделы дисциплины:

Появление языка Python как следствие развития парадигм программирования, его место среды универсальных языков программирования. особенности синтаксиса по сравнению сC++ и Pascal. Средства Python для решения различных классов задач, их применение для повышения производительности программирования и повышения качества конечного программного продукта.



#### **Б4.Ч.02 Методы и средства решения сложных алгоритмических проблем**

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4</b>	<b>7 семестр – 4</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 ч</b>	<b>7 семестр – 144 ч</b>
<b>Лекции</b>	<b>32 ч</b>	<b>7 семестр – 32 ч</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>16 ч</b>	<b>7 семестр – 16 ч</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>16 ч</b>	<b>7 семестр – 16 ч</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>80 ч</b>	<b>7 семестр – 80 ч</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>0 ч</b>	
<b>Зачет</b>	<b>0</b>	<b>7 семестр</b>

##### Цель дисциплины:

Изучение средств решения задач высокой вычислительной сложности

##### Основные разделы дисциплины

Определение задач высокой сложности, их классификация. Подходы и программные средства их решения. Выбор языков и сред программирования в зависимости от класса решаемых задач.