

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОУ ВПО МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ (МГГУ)**

Утверждаю:  
проректор

\_\_\_\_\_ В.Л.Петров

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**АННОТИРОВАННАЯ  
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

направление:

**230400 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

профиль подготовки:

**Информационные системы и технологии управления технологи-  
ческими процессами (промышленность)**

квалификация (степень):

**БАКАЛАВР**

форма обучения:

**ОЧНАЯ**

Москва 2010

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1 Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата,

реализуемая Московским государственным горным университетом (МГГУ) по направлению подготовки 230400 Информационные системы и технологии и профилю подготовки Информационные системы и технологии управления технологическими процессами (промышленность)

представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МГГУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по указанному направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО).

### 1.2 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (бакалавриат)

Целью (миссией) ООП бакалавриата является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в области исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

Срок освоения ООП бакалавриата 4 года

Трудоемкость ООП бакалавриата 240 зачетных единиц

### 1.3 Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

### 2.1 Область профессиональной деятельности выпускника включает:

исследование, разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем.

### 2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в области управления технологическими процессами (промышленность).

### 2.3 Бакалавр готовится к следующим видам профессиональной деятельности

- проектно-конструкторская;
- проектно-технологическая;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- инновационная;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками МГГУ и объединениями работодателей.

## 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Формулируются для каждого вида профессиональной деятельности:

### ***Производственно-технологическая деятельность***

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов (промышленность) в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности, в областях управления технологическими процессами (промышленность) и обеспечения безопасности подземных предприятий и производств.

### ***Организационно-управленческая деятельность***

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования;
- оценка совокупной стоимости владения информационными системами;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования;
- организация контроля качества входной информации.

### ***Научно-исследовательская деятельность***

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.

### ***Монтажно-наладочная деятельность***

- инсталляция, отладка программных и настройка технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию;
- сборка программной системы из готовых компонентов;
- инсталляция, отладка программных и настройка технических средств для ввода информационных систем в промышленную эксплуатацию;
- участие в проведении испытаний и сдаче в опытную эксплуатацию информационных систем и их компонентов.

### ***Сервисно-эксплуатационная деятельность***

- поддержка работоспособности и сопровождение информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;
- обеспечение условий жизненного цикла информационных систем;
- обеспечение безопасности и целостности данных информационных систем и технологий;
- адаптация приложений к изменяющимся условиям функционирования;
- составление инструкций по эксплуатации информационных систем.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате освоения данной ООП *выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:*

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами; способность находить орга-

низационно-управленческие решения в не стандартных ситуациях и готов нести за них ответственность;

- понимание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- способность научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования;
- владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий;
- умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- осознание значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; готовность принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе;
- знание свои прав и обязанностей как гражданина своей страны; использование действующего законодательства, другие правовые документы в своей деятельности; демонстрация готовности и стремления к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии;
- готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- способность к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимое знание иностранного языка;
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП **выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями** по видам профессиональной деятельности:

- *проектно-конструкторская деятельность*
  - способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
  - способность проводить техническое проектирование;
  - способность проводить рабочее проектирование;
  - способность проводить выбор исходных данных для проектирования;
  - способность проводить моделирование процессов и систем;
  - способность оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования;
  - способность осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества;
  - способность проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;
  - способность проводить расчет экономической эффективности;
  - готовность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации.
- *проектно-технологическая деятельность*

- способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий
- способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- способность разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;
- способность использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности.
- *производственно-технологическая деятельность*
  - готовность участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем;
  - готовность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий;
  - способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности, в областях управления технологическими процессами (промышленность) и обеспечения безопасности подземных предприятий и производств.
- *организационно-управленческая деятельность*
  - способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования;
  - способность организации работы малых коллективов исполнителей;
  - способность проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования;
  - готовность осуществлять организацию контроля качества входной информации.
- *научно-исследовательская деятельность*
  - способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
  - способность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований;
  - способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений;
  - готовность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;
  - способность оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.
- *монтажно-наладочная деятельность*
  - способность к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную эксплуатацию;
  - готовность проводить сборку информационной системы из готовых компонентов;
  - способность к осуществлению установки, отладки программных и настройку технических средств для ввода информационных систем в промышленную эксплуатацию
- *сервисно-эксплуатационная деятельность:*
  - способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;
  - готовность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий;

- готовность адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования
- способность составления инструкций по эксплуатации информационных систем.

#### 4. ДОКУМЕНТЫ И АННОТИРОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 230400 – Информационные системы и технологии регламентируется:

- 1) учебным планом бакалавра с учетом его профиля;
- 2) рабочими программами учебных дисциплин (модулей);
- 3) материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся;
- 4) программами учебных и производственных практик;
- 5) годовым календарным учебным графиком,
- 6) другими методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

#### 4.1 Учебный план подготовки бакалавров по направлению 230400 – Информационные системы и технологии по профилю «Информационные системы и технологии управления технологическими процессами (промышленность)»

№ п/п	Наименование циклов, разделов ООП, модулей, дисциплин, практик	Трудоемкость			Распределение по семестрам (час/нед)								Виды учебной работы <sup>*)</sup>	Формы промежуточной аттестации								
		Общая (зач. ед.)	В часах			1	2	3	4	5	6	7			8							
			общая <sup>*)</sup>	сам работа	ауди-торная	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н			12 ч/н							
<b>Б.1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b>		<b>30</b>	<b>1080</b>	<b>573</b>	<b>507</b>																	
<b>Б.1.1 Базовая часть</b>		<b>17</b>	<b>612</b>	<b>323</b>	<b>289</b>																	
1	Философия	4	144	76	68			4						Лк, См	Экз							
2	История	4	144	76	68	4								Лк, См	Экз							
3	Иностранный язык	9	324	171	153	3	2	2	2					См	зач/зач/зач/Экз							
<b>Б.1.2 Вариативная часть</b>		<b>13</b>	<b>468</b>	<b>250</b>	<b>218</b>																	
<i>Обязательные дисциплины</i>		<b>8</b>	<b>288</b>	<b>155</b>	<b>133</b>																	
4	Экономическая теория	3	108	57	51							3		Лк, См	Экз							
5	Правоведение	2	72	38	34				2					Лк, См	зач							
6	Экономика и менеджмент в области информационных систем и технологий	3	108	60	48								4	Лк, См	Экз							
<i>Дисциплины по выбору</i>		<b>5</b>	<b>180</b>	<b>95</b>	<b>85</b>																	
7	<i>Культурология</i>	2	72	38	34	2								Лк, См	зач							
	<i>Психология и педагогика</i>																					
	<i>Социология</i>																					
	<i>Политология</i>																					
	<i>Этика</i>																					
	<i>Организация и управление предприятиями</i>																					
	<i>История искусств</i>																					
<i>История религии</i>																						
8	<i>Английский язык для IT-специалистов</i>	3	108	57	51						3		Лк, См	Экз								
	<i>Немецкий язык для IT-специалистов</i>																					
	<i>Французский язык для IT-специалистов</i>																					
	<i>Русский язык для IT-специалистов /иностранцы</i>																					
	<i>Язык делового общения</i>																					
<b>Б.2 Математический и естественно-научный цикл</b>		<b>64</b>	<b>2304</b>	<b>1207</b>	<b>1097</b>																	
<b>Б.2.1 Базовая часть</b>		<b>37</b>	<b>1332</b>	<b>686</b>	<b>646</b>																	
9	Математика 1	17	612	306	306									Лк, Пр	зач/Экз/Экз							
	<i>Математический анализ</i>															8	288	135	153	3	3	3
	<i>Линейная алгебра и аналитическая геометрия</i>															3	108	57	51	3		
	<i>Элементы дискретной математики</i>															3	108	57	51		3	
	<i>Элементы теории вероятностей и математической статистики</i>															3	108	57	51			3

## Учебный план (продолжение)

№ п/п	Наименование циклов, разделов ООП, модулей, дисциплин, практик	Трудоемкость				Распределение по семестрам (час/нед)								Виды учебной работы	Формы промежуточной аттестации	
		Общая (зач. ед.)	В часах			1	2	3	4	5	6	7	8			
			общая <sup>9)</sup>	сам работа	ауди-торная	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	12 ч/н			
10	Информатика	4	144	76	68	4									Лк, Лб, Пр	Экз
11	Физика	10	360	190	170		5	5							Лк, Лб, Пр	Экз/Экз
12	Химия	4	144	76	68	4									Лк, Лб, Пр	Экз
13	Экология	2	72	38	34								2		Лк, См	зач
<b>Б.2.2 Вариативная часть</b>		<b>27</b>	<b>972</b>	<b>521</b>	<b>451</b>											
<i>Обязательные дисциплины</i>		<b>18</b>	<b>648</b>	<b>359</b>	<b>289</b>											
14	Математика 2	6	216	114	102											
	Числовые и функциональные ряды	2	72	38	34		2								Лк, Лб, Пр	зач
	Основы теории функций комплексного переменного	2	72	38	34				2						Лк, Лб, Пр	зач
	Дифференциальные уравнения	2	72	38	34				2						Лк, Лб, Пр	зач
15	Программирование на языке высокого уровня	8	288	152	136		4	4							Лк, Лб, Пр	зач/Экз, КР(3)
16	Вычислительная математика	4	144	93	51				3						Лк, Лб, Пр	Экз
<i>Дисциплины по выбору</i>		<b>9</b>	<b>324</b>	<b>162</b>	<b>162</b>											
17	Программирование клиент-серверных приложений Исследование операций	5	180	78	102					3	3				Лк, См	зач/зач
18	Разработка приложений в ОС Linux Дополнительные главы математики	4	144	84	60								5		Лк, См	зач/ КР(8)
<b>Б.3 Профессиональный цикл</b>		<b>123</b>	<b>4428</b>	<b>2495</b>	<b>1933</b>											
<b>Б.3.1 Базовая (общепрофессиональная) часть</b>		<b>60</b>	<b>2160</b>	<b>1250</b>	<b>910</b>											
19	Теория информационных процессов и систем	7	252	150	102					3	3				Лк, Пр	зач/Экз
20	Информационные технологии	5	180	112	68		4								Лк, Лб, Пр	Экз, КР(2)
21	Безопасность жизнедеятельности	4	144	93	51					3					Лк, Пр	Экз
22	Архитектура информационных систем	4	144	93	51				3						Лк, Лб	Экз
23	Технология программирования	5	180	112	68				4						Лк, Лб	Экз, КР(4)
24	Управление данными	5	180	112	68		4								Лк, Лб, Пр	Экз, КР(2)
25	Интеллектуальные системы и технологии	4	144	76	68						4				Лк, Лб, Пр	Экз
26	Инфокоммуникационные системы и сети	5	180	112	68						4				Лк, Лб, Пр	Экз, КП(6)
27	Технологии обработки информации	3	108	57	51				3						Лк, Лб, Пр	зач
28	Инструментальные средства информационных систем	10	360	190	170											
	Операционные системы	4	144	76	68				4						Лк, Пр	Экз
	Цифровая электроника	3	108	57	51					3					Лк, Лб	зач
	МП преобразователи в ИС	3	108	57	51						3				Лк, Лб	зач
29	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	8	288	143	145							5	5		Лк, Пр	зач, КП(7)/Экз
<b>Б.3.2 Вариативная часть</b>		<b>63</b>	<b>2268</b>	<b>1245</b>	<b>1023</b>											
<i>Обязательные дисциплины</i>		<b>43</b>	<b>1548</b>	<b>837</b>	<b>711</b>											
30	Метрология, стандартизация и сертификация информационных систем	4	144	76	68					4					Лк, Лб	Экз
31	Электротехника и электроника	8	288	152	136			4	4						Лк, Лб, Пр	зач/Экз
32	Информационная безопасность и защита информации	5	180	95	85							5			Лк, Лб	Экз
33	Информационно-измерительные системы	4	144	76	68						4				Лк, Пр	Экз
34	Администрирование в информационных системах	4	144	76	68							4			Лк, Пр	Экз
35	Моделирование систем и процессов	5	180	95	85					5					Лк, Лб, Пр	Экз
36	Надежность и качество информационных систем	5	180	95	85							5			Лк, Пр	Экз
37	Компьютерная геометрия и графика	5	180	112	68	4									Лк, Лб	Экз, КР(1)
38	Мультимедиа технологии	3	108	60	48								4		Лк, Пр	зач
<i>Дисциплины по выбору</i>		<b>20</b>	<b>720</b>	<b>408</b>	<b>312</b>											
39	Каналы передачи информации Представление знаний в информационных системах	4	144	93	51					3					Лк, Лб	Экз
40	Корпоративные информационные системы Первичные преобразователи информации	4	144	84	60								5		Лк, Лб	Экз, КП(8)

№ п/п	Наименование циклов, разделов ООП, модулей, дисциплин, практик	Трудоемкость				Распределение по семестрам (час/нед)								Виды учебной работы <sup>**)</sup>	Формы промежуточной аттестации		
		Общая (зач. ед.)	В часах			1	2	3	4	5	6	7	8				
			общая <sup>*)</sup>	сам работа	ауди-торная	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н	17 ч/н				
40	Корпоративные информационные системы Первичные преобразователи информации	4	144	84	60									5	Лк, Лб	Экз, КП(8)	
41а	Безопасность технологических процессов и производств (модуль по выбору):	12	432	231	201												
	Основа горного дела	4	144	76	68								4		Лк, Пр	Экз	
	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело	3	108	57	51								3		Лк, Лб	Экз	
	Мониторинг безопасности промышленных предприятий	3	108	60	48								4		Лк, Пр	зач	
	Нормативная база безопасности труда	2	72	38	34								2		Лк, См	зач	
41б	Управление технологическими процессами (модуль по выбору):	12	432	243	189												
	Основа теории автоматического управления	4	144	93	51								3		Лк, Лб	Экз	
	Аппаратное и программное обеспечение управления технологическими процессами	8	288	150	138								3	3	3	Лк, Лб, Пр	зач/Экз/зач
<b>Всего без физической культуры</b>		<b>217</b>	<b>7812</b>	<b>4275</b>	<b>3537</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	час/нед			
						<b>Экзамены</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>			
						<b>Зачеты</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			
						<b>КР/КП</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			
Б.4	Физическая культура <sup>***)</sup>	2	400	87	313	3	3	3	2	2	2	2	2	час/нед	зач/зач/зач/зач/ /зач/зач/зач/зач		
Б.5	Учебная и производственные практики	9	324														
	Учебная практика	3	108												зач		
	Производственная практика (2 курс)	3	108												зач		
	Производственная практика (3 курс)	3	108												зач		
Б.6	Итоговая государственная аттестация	12	432														
	Выпускная квалификационная работа	12	432														
<b>Общая трудоемкость основной образовательной программы (без факультативов)</b>		<b>240</b>	<b>8968</b>			<b>54,0</b>	<b>53,9</b>	<b>53,4</b>	<b>53,9</b>	<b>53,2</b>	<b>53,9</b>	<b>50,9</b>	<b>52,0</b>	час/нед			
Ф	Факультативные дисциплины	2	75														
	НИРС (аудиторные занятия)	2	75										3	2	час/нед	зач/зач	
<b>Итоговая трудоемкость ООП (для справки)</b>		<b>242</b>	<b>9043</b>			<b>53,9</b>	<b>53,9</b>	<b>53,4</b>	<b>53,9</b>	<b>53,2</b>	<b>53,9</b>	<b>53,9</b>	<b>54,0</b>	час/нед			

<sup>\*)</sup> - одна зачет. соответствует 36 акад. час

<sup>\*\*) Видов учебной работы: Лк-лекции, Пр-практические, Лб-лабораторные, См-семинарские занятия</sup>

<sup>\*\*\*)</sup> По физической культуре на первом и втором курсах предусмотрены обязательные аудиторные (Ауд) занятия по расписанию, а на остальных курсах занятия спортом (сам) по индивидуальному графику

## 4.2 Аннотированные программы дисциплин, курсов и модулей ООП по направлению 230400 Информационные системы и технологии

### Дисциплины Гуманитарного, социального и экономического цикла

#### 4.2.1 Философия

**Цели и задачи дисциплины:** формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

**Особенность изучения:** дисциплина направлена на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

По дисциплине предусмотрен экзамен.



Место дисциплины в ООП: входит в базовую часть цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, или 144 час.

Содержание дисциплины: философия, ее предмет и место в культуре; исторические типы философии, философские традиции и современные дискуссии; философская онтология; теория познания; философия и методология науки; социальная философия и философия истории; философская антропология; философские проблемы в сфере информационных систем и технологий.

#### 4.2.2 История

#### 4.2.3 Иностранный язык

Основной целью курса является **повышение исходного уровня** владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Место дисциплины в ООП: входит в базовую часть цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц или 324 часа

Структура дисциплины: состоит из 4 обязательных разделов, каждый из которых соответствует определенной сфере общения (бытовая, учебно-познавательная, социально-культурная и профессиональная сферы). Данные разделы различаются по трудоемкости и объему изучаемого материала. На освоение названных разделов рекомендуется выделять следующее количество часов общей трудоемкости учебной дисциплины:

Раздел 1 (бытовая сфера общения) – 51 час (1 семестр);

Раздел 2 (учебно-познавательная сфера общения) – 68 час (1 семестр) и 73 час (2 семестр);

Раздел 3 (социально-культурная сфера общения) – 51 час (3 семестр) и 17 час (4 семестр);

Раздел 4 (профессиональная сфера общения) – 38 час (4 семестр).

В 4 семестре предусмотрен экзамен.

#### 4.2.4 Экономическая теория

#### 4.2.5 Правоведение

#### 4.2.6 Экономика и менеджмент информационных систем и технологий

Цель дисциплины: изучить задачи управления расходами на информационные системы и освоение стратегий минимизации затрат и максимизации отдачи от затрат на информационные системы.

Место дисциплины в ООП бакалавриата: относится к вариативным дисциплинам гуманитарного, социального и экономического цикла.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 часа.

Особенности программы: направлена на формирование умений обучающихся использовать на практике методы экономических наук в профессиональной деятельности, а также способностей обучающихся проводить оценку производственных и не-

производственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования и выполнения расчета экономической эффективности.

Дисциплина содержит следующие разделы: введение в экономику информатизации; ИТ-стратегии организации и методика их разработки; оценка эффективности информационных проектов в области информатизации; оценка и планирование стоимости и рентабельности; анализ и оценка риска в области информатизации; разработка бизнес-плана инвестиционного проекта информационной системы; формирование цен на информационном рынке; оценка использования ресурсов информационных систем; экономическая эффективность защиты информации; экономическая оценка объектов интеллектуальной собственности.

#### 4.2.7 Дисциплина по выбору (одна из):

- *Культурология;*
- *Психология и педагогика;*
- *Социология;*
- *Политология;*
- *Этика;*
- *Организация и управление предприятиями;*
- *История искусств;*
- *История религии*

#### 4.2.8 Дисциплина по выбору (одна из):

- *Английский язык для ИТ-специалистов;*
- *Немецкий язык для ИТ-специалистов;*
- *Французский язык для ИТ-специалистов;*
- *Русский язык для ИТ-специалистов /иностранцы;*
- *Язык делового общения*

### **Дисциплины математического и естественно-научного цикла**

#### 4.2.9 Математика 1

Целью дисциплины является: воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности

Место дисциплины в ООП бакалавриата: входит в базовую часть математического и естественно-научного цикла.

Трудоемкость освоения дисциплины 17 зач.ед. или 612 часов.

Содержание дисциплины по курсам:

Курс «*Математический анализ*»: введение в математический анализ; предел и непрерывность функции действительной переменной; дифференциальное исчисление функций одной переменной; интегральное исчисление функций одной переменной; дифференциальное исчисление функций нескольких переменных; кратные, криволинейные и поверхностные интегралы; элементы теории поля.

Курс «*Линейная Алгебра и аналитическая геометрия*»: геометрические векторы; аналитическая геометрия; системы линейных алгебраических уравнений; линейные пространства и операторы; евклидовы пространства.

Курс «*Элементы дискретной математики*»: бинарные отношения; булевы функции; основы теории графов; алгоритмы и автоматы.

Курс «*Элементы теории вероятностей и математической статистики*»: случайные события; случайные величины; системы случайных величин; случайные процессы; стати-

стическое описание результатов наблюдений; статистические методы обработки результатов наблюдений.

#### 4.2.10 Информатика

Целью освоения дисциплины являются формирование фундаментальных знаний основ информатики, форм представления, обработки и передачи информации; изучение технических и программных средств реализации информационных процессов, современных информационных технологий, сетей ЭВМ, методов и средств защиты информации

Место дисциплины в ООП: входит в базовую часть дисциплин математического и естественно-научного цикла.

Трудоемкость освоения дисциплины 4 зач.ед. или 144 час.

Содержание дисциплины: Основные понятия; Арифметические и логические основы ЭВМ; Организация данных в ЭВМ; Аппаратные средства; Системное программное обеспечение; Прикладное программное обеспечение; Основные понятия моделирования; Сетевые и информационные технологии; Основы защиты информации.

#### 4.2.11 Физика

Цель дисциплины: познакомить студентов с современной физической картиной мира, дать навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучить теоретические методы анализа физических явлений, обучить грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Место дисциплины в ООП: входит в базовую часть дисциплин математического и естественно-научного цикла.

Трудоемкость освоения дисциплины 10 зач.ед. или 360 час.

Особенности дисциплины: изложение ведется на минимальном уровне содержания дисциплины, предполагающем привить способность воспроизводить типовые ситуации, использовать их в решении простейших задач. На этом уровне рассматриваются только модельные представления, описывающие достаточно ограниченный круг экспериментальных ситуаций.

Изучается во втором и третьем семестрах. В обоих семестрах предусмотрен экзамен.

Структура модулей дисциплины: 1. Механика; 2. Термодинамика и молекулярная физика (в том числе элементы статистической физики); 3. Электричество и магнетизм; 4. Колебания и волны, оптика; 5. Квантовая физика (включая физику атома и элементы физики твердого тела); 6. Ядерная физика; 7. Физическая картина мира.

#### 4.2.12 Химия

Цель дисциплины углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии, без которых невозможно решение современных технологических, экологических, сырьевых и энергетических проблем.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в базовую часть дисциплин математического и естественно-научного цикла.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 часа.

Особенности программы: фундаментальный характер ее содержания, необходимый для формирования у бакалавров общего химического мировоззрения и развития химического мышления.

По дисциплине предусмотрен экзамен.

В дисциплине рассматриваются: квантово-механическая теория строения атома, основы теории химической связи, энергетика химических реакций, элементы химической кинетики и термодинамики, электрохимические процессы, химия элементов и их соединений, элементы химии органических соединений.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических и лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам и коллоквиумам. Предусматривается возможность написания рефератов по отдельным разделам дисциплины.

#### 4.2.13 Экология

#### 4.2.14 Математика 2

Цель изучения дисциплины: воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности

Место дисциплины в ООП бакалавриата: входит в вариативную часть цикла математических и естественно-научных дисциплин.

Трудоемкость освоения дисциплины 6 зач.ед. или 216 часов.

Содержание дисциплины по курсам:

Курс «*Числовые и функциональные ряды*»: числовые и функциональные ряды; гармонический анализ.

Курс «*Основы теории функций комплексного переменного*»: элементы теории аналитических функций; ряды и их приложения; операционное исчисление;  $Z$ -преобразование.

Курс «*Дифференциальные уравнения*»: обыкновенные дифференциальные уравнения; линейные уравнения и системы; элементы качественной теории дифференциальных уравнений.

#### 4.2.15 Программирование на языке высокого уровня

Цель дисциплины: изучение методов и средств разработки программного обеспечения для овладения знаниями в области программирования; подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования.

Место дисциплины в ООП: входит в вариативную часть дисциплин математического и естественно-научного цикла. Дисциплина изучается во втором и третьем семестрах, в третьем семестре предусмотрены курсовая работа и экзамен.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зач.ед. или 288 час.

Содержание дисциплины:

Часть 1 Структурное программирование: Основные понятия алгоритмического программирования; Введение в язык программирования Си; Типы данных и правила работы с ними; Арифметические и битовые операторы; Операторы отношения и логические операторы; Операторы управления программой; Работа с функциями в языке программирования Си; Ввод, вывод, потоки и файлы; Работа с исходными файлами. Время жизни и область

видимости программных объектов; Работа с графикой. Математические функции; Директивы препроцессора.

Часть 2 Объектно-ориентированное программирование: Методика разработки программ на Си++; Библиотеки и модули; Особенности программирования под Windows; Парадигмы программирования; Введение в объектно-ориентированное программирование; Понятие класса; Наследование и полиморфизм; Перегрузка операций; Поток в Си++

#### 4.2.16 Вычислительная математика

Цель дисциплины: изучение численных методов решения математических задач в области информационных систем и технологий управления технологическими процессами.

Место дисциплины в ООП: входит в вариативную часть дисциплин математического и естественно-научного цикла. Изучается в третьем семестре, по дисциплине предусмотрен экзамен.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зач.ед. или 144 час.

Содержание дисциплины: вычислительная математика: основные понятия; численные методы линейной алгебры; вычисление аналитических функций; аппроксимация табличных функций; решение нелинейных уравнений и систем; численное интегрирование и дифференцирование; решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

#### 4.2.17 Дисциплина по выбору (одна из):

- *Программирование клиент-серверных приложений;*

Цель дисциплины: изучение методов программирования для овладения знаниями в области разработки клиент-серверных приложений; подготовка к осознанному использованию, как методов, так и средств программирования клиент-серверных приложений/

Место дисциплины в ООП: является дисциплиной по выбору вариативной части математического и естественно-научного цикла. Изучается в 5 и 6 семестрах.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зач.ед. или 180 час.

Содержание дисциплины:

Часть 1 Программирование клиентских приложений: основы языка разметки HTML; таблицы стилей CSS; объектная модель документа DOM; типы данных языка JavaScript; выражения и операторы JavaScript; функции в JavaScript; регулярные выражения и шаблоны; обработка событий; передача данных по протоколу http.

Часть 2 Программирование серверных приложений: основные понятия серверного программирования; методы разработки серверных приложений; инструментальные средства разработки серверных приложений; стандартные алгоритмы серверных приложений; синтаксис языка программирования PHP; управляющие конструкции PHP; функции в PHP; объекты и классы в PHP; работа с файловой системой; базы данных и СУБД; взаимодействие PHP и MySQL; работа с сессиями в PHP; взаимодействие PHP и XML; информационная безопасность серверных приложений.

- *Исследование операций*

#### 4.2.18 Дисциплина по выбору (одна из):

- *Разработка приложений в ОС Linux;*

Цель дисциплины: получение знаний и навыков работы с приложениями в ОС Linux.

Место дисциплины в ООП: является дисциплиной по выбору вариативной части математического и естественно-научного цикла. Изучается в 8 семестре.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зач.ед. или 144 час.

Содержание дисциплины: особенности приложений в ОС *Linux*, особенности разработки приложений под ОС *Linux*, языки программирования в ОС *Linux*, практические сведения по разработке приложений в ОС *Linux*.

- *Дополнительные главы математики*

### **Дисциплины профессионального цикла**

#### 4.2.19 Теория информационных процессов и систем

Цели дисциплины: дать представление об общей теории систем, системном подходе к проектированию, анализу и оптимизации систем на основе целевого подхода. Изучить методы анализа и синтеза структуры информационных систем, методы формализации задач анализа и синтеза информационной системы, обоснование критериев качества системы, выбор теоретического аппарата для исследования и описания связей элементов, разработку методов оптимизации системы для определения путей дальнейшего её развития.

Место дисциплины в ООП: входит в базовую часть профессионального цикла дисциплина. Изучается в 5 и 6 семестрах, по дисциплине предусмотрены экзамены в каждом семестре.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зач.ед. или 252 час.

Особенности дисциплины: большой раздел дисциплины связан с теорией передачи информации, количественными методами описания информационных процессов, функциональным и интегральным представлениям процессов и устройств их обработки, статистическим методам обработки и помехоустойчивого кодирования. Также дается представление о методах сжатия и шифрования информации

Содержание дисциплины: основные задачи теории систем; терминология теории систем; понятие информационной системы; системный анализ; качественные и количественные методы описания информационных систем; кибернетический подход; динамическое описание информационных систем; каноническое представление информационной системы; агрегатное описание информационных систем. Операторы входов и выходов; принципы минимальности информационных связей агрегатов; агрегат как случайный процесс; информация и управление. Модели информационных систем; синтез и декомпозиция информационных систем; информационные модели принятия решений; возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем.

#### 4.2.20 Информационные технологии

Целями освоения дисциплины являются изучение студентами основ организации современных информационных технологий и их применение в деятельности предприятий, рассмотрение основных принципов построения, внедрения и ведения информационных систем, создание у студентов целостного представления о процессах формирования информационного общества, а также формирование у студентов знаний и умений в области компьютерной подготовки, необходимых для успешного применения современных информационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности на практике

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: относится к базовой части профессионального цикла дисциплина. Изучается во втором семестре, по дисциплине предусмотрен экзамен.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зач.ед. или 180 час.

Структура дисциплины: Основные понятия информационных процессов и технологий; Организация и основные виды информационных процессов; Сетевые информационные

технологии и услуги; Интегрированные и перспективные информационные технологии; Информационные технологии, обеспечивающие эффективность и безопасность работ.

#### 4.2.21 Безопасность жизнедеятельности

##### 4.2.22 Архитектура информационных систем

Целями изучения дисциплины являются: обеспечить подготовку студентов на уровне понимания процессов, происходящих при обработке информации, анализа производительности информационных систем, целесообразности использования определенного вида систем для решения конкретных задач

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: относится к базовой части профессионального цикла дисциплина. Изучается в третьем семестре, по дисциплине предусмотрен экзамен.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зач.ед. или 144 час.

Содержание дисциплины: основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов; функциональная и структурная организация процессора; организация устройств памяти; основные стадии выполнения команды; организация прерываний в ЭВМ; периферийные устройства; архитектурные особенности ЭВМ различных классов; параллельные системы; понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах; матричные и ассоциативные вычислительные сети; конвейерные и потоковые вычислительные сети.

##### 4.2.23 Технология программирования

Целью освоения дисциплины является получение студентами базовых знаний и навыков в области современных средств и методов программирования

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: относится к базовой части профессионального цикла дисциплина. Изучается в четвертом семестре, по дисциплине предусмотрен экзамен.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зач.ед. или 180 час.

Структура содержания дисциплины: Часть 1 Планирование программных разработок; Часть 2 Технология структурного программирования; Часть 3 Технология объектно-ориентированного программирования; Часть 4 Тестирование программных средств.

##### 4.2.24 Управление данными

Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка будущих бакалавров в области управления данными в такой степени, чтобы они могли самостоятельно проводить анализ предметной области проектируемой базы данных, производить предпроектное обследование объекта проектирования, выделять взаимосвязи между его составными частями, составлять инструкции по эксплуатации базы данных, разрабатывать готовые информационные системы, содержащие в себе системы управления данными.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: относится к базовой части профессионального цикла дисциплина.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Особенности дисциплины: при изложении теоретического материала (на 30% лекций) используются мультимедийные иллюстративные материалы, презентации. При проведении лабораторных и практических занятий студенты выполняют задания по созданию и администрированию баз данных с помощью СУБД MS Access, создают таблицы, связывают их между собой, наполняют содержимым, создают запросы, а так же проектируют пользова-

тельский интерфейс информационных систем. При курсовом проектировании студентам предлагается создать в СУБД MS Access информационные системы, предназначенные для автоматизации прикладных задач различных областей промышленности

Содержание дисциплины:

Основные понятия: база данных, банк данных, их проектирование и эксплуатация. Классификация баз данных. Жизненный цикл баз данных.

Элементы теории реляционной модели баз данных.

Логическое проектирование баз данных.

Физическое проектирование баз данных в СУБД MS Access.

Понятие транзакций. Методы сериализации транзакций.

Клиент-серверная архитектура баз данных.

#### 4.2.25 Интеллектуальные системы и технологии

Целью освоения дисциплины является обеспечение подготовки выпускников вуза к проектированию, разработке и внедрению информационных систем, решению задач, не имеющих строгого алгоритма, применению методов решения слабо формализованных задач.

Место дисциплины в ООП: входит в базовую (общепрофессиональную) часть профессионального цикла дисциплин. Изучается в 7 семестре, по дисциплине предусмотрен экзамен.

Трудоемкость освоения дисциплины: 5 зач.ед. или 180 час.

Содержание дисциплины: Автоматизированные интеллектуальные информационные системы; Основы нейроинформатики; Методология построения интеллектуальной информационной системы; Введение в нечёткую логику; Динамические интеллектуальные информационные системы; Функциональная система Анохина и основа нейрокомпьютеров.

#### 4.2.26 Инфокоммуникационные системы и сети

Цель дисциплины: обеспечить подготовку студентов по вопросам, связанным с принципами построения и функционирования инфокоммуникационных систем и сетей, основанных на современных аппаратных и программных средствах, используемых в информационных системах и технологиях управления технологическими процессами в промышленности.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин и изучается в 6 семестре, по дисциплине предусмотрены курсовой проект и экзамен.

Трудоемкость освоения дисциплины 5 зач.ед. или 180 час.

Содержание дисциплины: Основные понятия информационных сетей; Класс информационных сетей как открытые информационные системы; Модели и структуры информационных сетей; Информационные ресурсы сетей; Теоретические основы современных информационных сетей; Методы маршрутизации информационных потоков; Методы коммутации информации; Методы оценки эффективности информационных сетей; Сетевые программные и технические средства информационных сетей; Проводные сетевые технологии; Беспроводные сетевые технологии; Промышленные стандарты информационных сетей.

#### 4.2.27 Технологии обработки информации

Цель дисциплины: изучить виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения практических задач обработки информации, научиться осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации, использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений



Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в базовую (общепрофессиональную) часть профессионального цикла дисциплин

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единицы, **108** часов.

Содержание дисциплины: виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, искусственный интеллект, обработка изображений); математическая и информационная постановка задач по обработке информации, использование алгоритмов обработки информации для различных приложений; инструментальные средства обработки информации.

#### 4.2.28 Инструментальные средства информационных систем

Курс «Операционные системы»

Целями изучения дисциплины являются: обеспечить подготовку студентов на уровне понимания теории построения, свойств и базовых функций операционных систем при получении, преобразовании, передаче и хранении информации в ЭВМ; обеспечение подготовки студентов на уровне понимания технологий администрирования и поддержки базовых операционных систем и принципов управления локальными ресурсами ЭВМ.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в базовую (общепрофессиональную) часть профессионального цикла дисциплин

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц, **180** часов.

Структура и содержание дисциплины: Назначение и функции операционных систем; Классификация ОС; Управление процессами; Управление памятью; Управление вводом – выводом; Файловые системы; Современные концепции и технологии проектирования операционных систем; Политика безопасности; Семейство операционных систем LINUX; Семейство ОС Microsoft

Курс «Цифровая электроника»

Целями изучения дисциплины "Цифровая электроника" являются: обеспечить электротехническую подготовку студентов на уровне понимания функционирования цифровых устройств и их реализаций при получении, преобразовании и передаче информации в виде электрических сигналов, а также анализа возможностей основных электронных устройств при выборе средств для аппаратных и программно-аппаратных комплексов информационных систем.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в базовую (общепрофессиональную) часть профессионального цикла дисциплин.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц, **108** часов

Содержание дисциплины: Общие сведения о цифровых микросхемах; Устройства комбинационного типа; Устройства последовательного действия; Запоминающие устройства; Программируемые логические матрицы.

Курс «Микропроцессорные преобразователи в информационных системах»

Целью изучения дисциплины является: обеспечение подготовки студентов на уровне понимания основ построения микропроцессорной техники, по составу, структуре, принципам и характеристикам основных технических устройств.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в базовую (общепрофессиональную) часть профессионального цикла дисциплин.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц, **108** часов

Содержание дисциплины: принципы построения микропроцессорных устройств; Структура микропроцессорных систем; Архитектура микропроцессора ATMEGA фирмы ATMEL; Применение микропроцессорных устройств в информационных системах и системах управления.

#### 4.2.29 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Целями изучения дисциплины являются: получение студентами знаний основ системного анализа, методологии, технологии и использования инструментальных средств проектирования и сопровождения информационных систем (ИС) различного масштаба и сложности для разнообразных предметных областей.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в базовую часть общепрофессионального цикла дисциплин. Изучается в 7 и 8 семестрах, по дисциплине предусмотрены курсовой проект и экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачетных единиц, **288** часов

#### Структура и содержание дисциплины:

Часть 1 Стратегия CALS и основные принципы организации и проектирования ИС: Технологии и стандарты. Автоматизация проектирования ИС. Интеграция и системная инженерия; Организация проектирования ИС. Классификация ИС, режимы функционирования, техническое и программное обеспечение; Основные требования к разрабатываемым ИС; Оценки производительности, надежности, стоимости ИС;

Часть 2 Математические и методологические аспекты проектирования ИС: Математические методы анализа и проектирования ИС; Обзор и анализ применимости; Использование моделей массового обслуживания для анализа и проектирования ИС; Представление ИС с помощью моделей стохастических сетей массового обслуживания; Разработка модели ИС на основе сети Петри; Модели многокритериального выбора при проектировании ИС

Часть 3 Основы методологии проектирования ИС: Жизненный цикл и модели жизненного цикла программного обеспечения ИС; Содержание и организация проектирования; Стандарты и их использование при проектировании ИС;

Часть 4 Структурный подход к проектированию ИС: Методология функционального моделирования IDEFO; Методология моделирования данных; стандарт IDEF1, методология IDEF1X; Объектно-ориентированные методологии. Универсальный язык моделирования UML; Практическое применение методологий проектирования ИС. Структурное моделирование систем средствами BPWin, ERWin, объектное моделирование ИС средствами Rational Rose;

Часть 5 CASE-технологии инструментальной поддержки жизненного цикла: Общая характеристика и сравнительный анализ средств инструментальной поддержки процесса проектирования ИС; Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла ИС; Технология внедрения CASE-средств; Методология и технология проектирования программных систем; Методология RAD

Часть 6 Планирование и управление информационными проектами: Оценка стоимости ИС; Проектное управление: модели и методы принятия решений. Оптимизация загрузки сетевых моделей. Оптимизация сетевых моделей по критерию «время-затраты».

#### 4.2.30 Метрология, стандартизация и сертификация информационных систем

Целью освоения дисциплины является вводная теоретическая и начальная практическая подготовка студентов в области стандартизации, метрологии и измерений, поскольку названные области являются основополагающими при построении информационно-измерительных систем.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в вариативную часть общепрофессионального цикла дисциплин. Изучается в 5 семестре, по дисциплине предусмотрен экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Содержание дисциплины: введение в метрологию, стандартизацию и измерения; основные понятия; методы и средства измерений; введение в теорию погрешностей; обработка результатов измерительного эксперимента; информационный подход к измерениям.

#### 4.2.31 Электротехника и электроника

Цели освоения дисциплины: обеспечить электротехническую подготовку студентов на уровне понимания физических процессов и функциональных свойств устройств их реализующих при получении, преобразовании и передаче информации в виде электрических сигналов, а также анализа возможностей основных электротехнических и электронных устройств при выборе средств для аппаратных и программно-аппаратных комплексов информационных систем.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин и изучается в двух семестрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **8** зачетных единиц или **288** часов.

Особенности программы: фундаментальность содержания, необходимая для понимания процессов передачи и преобразования сигналов, а также для правильного выбора и эффективной эксплуатации функциональных блоков и узлов технических средств информационных систем. Предполагает выполнение обучающимися практических работ физического и математического моделирования с широким использованием компьютеров, а также выполнения расчетных работ и имитационного моделирования.

По дисциплине предусмотрены зачет и экзамен.

Содержание дисциплины: линейные электрические цепи и их свойства; методы анализа; электрические сигналы; преобразования сигналов линейными цепями; четырехполюсники; нелинейные цепи и их свойства, методы анализа; аналоговые преобразователи сигналов; дискретные преобразования сигналов; цифровые устройства для обработки и хранения информации; электромагнитные и электромеханические устройства; электрические измерения.

#### 4.2.32 Информационная безопасность и защита информации

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов знаний по основам инженерно-технической защиты информации, обеспечения безопасности и целостности данных информационных систем и технологий, а также навыков и умений в области анализа потенциальных угроз информационной безопасности, выборе средств реализации защиты в информационных системах.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: Дисциплина «Информационная безопасность и защита информации» входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц, **180** часов.

Особенность программы: при изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы, при проведении практических занятий – деловые игры с разбором конкретных мероприятий по защите информации. Студенты в компьютерном классе изучают интерфейс и основные функции антивирусных и anti-spyware программ, а также межсетевых экранов.

Содержание дисциплины:

Актуальность информационной безопасности, понятия и определения  
 Угрозы информации  
 Вредоносные программы  
 Защита от компьютерных вирусов  
 Методы и средства защиты компьютерной информации  
 Криптографические методы информационной безопасности  
 Лицензирование и сертификация в области защиты информации  
 Критерии безопасности компьютерных систем

#### 4.2.33 Информационно-измерительные системы

Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов в области создания, эксплуатации и развития информационно-измерительных систем.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц, **144** часа.

Содержание дисциплины: введение, основные понятия; аналого-цифровое преобразование измерительных сигналов; теория дискретизации и квантования; оцифровка сигналов при наличии помех; прохождение дискретных сигналов по каналам связи; избыточные и без-избыточные источники информации; передача измерительной информации по каналам без помех и с помехами; теоремы Шеннона; уплотнение каналов передачи измерительной информации.

#### 4.2.34 Администрирование в информационных системах

Целью освоения дисциплины являются: ознакомление с принципами работы систем администрирования и управления в информационных системах; изучение программной структуры, функций, специальных и общей процедур административного управления.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин, изучается в 7 семестре, по дисциплине предусмотрен экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц, **144** часа.

Содержание дисциплины: основные понятия администрирования информационных систем; *Windows2000(Server, Advanced Server, DataCenter Server)*, обзор и установка; компоненты сетей *Microsoft* и модель *OSI*; Служба *DHCP*, обзор и установка; служба *Wins*, обзор и установка; служба *DNS*, обзор и установка; учетные записи пользователей; работа с дисками: конфигурирование файловых систем, *RAID*; управление сетевым доступом; конфигурирование полномочий совместно используемой папки.

#### 4.2.35 Моделирование систем и процессов

Целями изучения дисциплины являются: ознакомление студентов с основными понятиями и средствами моделирования информационных систем; обеспечение понимания студентами общих принципов и теоретических основ математического имитационного моделирования; изучение методов анализа и проведения статистической обработки данных вычислительного эксперимента.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц, **180** часов.

Структура и содержание дисциплины:

Часть 1 Методы генерации псевдослучайных чисел и статистический анализ результатов моделирования: основные понятия; классификация моделей; методы генерации базовой последовательности; генерация псевдослучайных чисел с заданным законом распределения; статистическая обработка результатов моделирования.

Часть 2 Системы массового обслуживания: основные понятия СМО; метод временных диаграмм; модель управления запасами; задачи оптимизации.

Часть 3 Использование математического аппарата марковских цепей для моделирования систем: марковские цепи с дискретным временем; марковские цепи с непрерывным временем; процессы гибели-размножения.

Часть 4 Организационные аспекты моделирования систем: универсальные и специализированные языки программирования; основы планирования эксперимента; моделирование прохождения сигналов через фильтры.

#### 4.2.36 Надежность и качество информационных систем

##### 4.2.37 Компьютерная геометрия и графика

Целью изучения дисциплины является получение студентами базовых знаний в области современных средств и методов компьютерной графики

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы, **108** часов.

Структура и содержание дисциплины: аппаратные и программные средства компьютерной графики; геометрические основы компьютерной графики; геометрические преобразования; математические модели поверхностей и объектов; геометрические задачи визуализации.

##### 4.2.38 Мультимедиа технологии

Целями освоения дисциплины являются обеспечение подготовки выпускников вуза при разработке и внедрении мультимедиа технологии, продуктов мультимедиа технологии, программных и технических средств мультимедиа технологии

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единицы, **68** часов.

Содержание дисциплины: основные понятия мультимедиа; текстовая информация (информационные ресурсы); графика: статичная графика, динамические графические объекты; звук; динамическое развитие сцены; навигация в мультимедиа продуктах; интерактивное развитие сценария; создание мультимедиа продуктов.

##### 4.2.39 Дисциплина по выбору (одна из):

- *Каналы передачи информации;*

Целями изучения дисциплины являются: обеспечить подготовку студентов на уровне понимания процессов, происходящих при получении и передаче информации, анализа пропускной способности каналов передачи информации, целесообразности использования определенного вида систем для решения конкретных задач

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: дисциплина по выбору входит в вариативную часть профессионального цикла.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц, **144** часа.

Разделы дисциплины: аналоговые и цифровые информационные каналы; виды сигналов в системах передачи информации; электрические проводные и волоконно-оптические линии связи; модуляция, виды модуляции; среды передачи информационных сигналов; шумы и помехи, борьба с ними; принципы работы основных типов коммуникационных устройств.

- *Представление знаний в информационных системах*

#### 4.2.40 Дисциплина по выбору (одна из):

- *Первичные преобразователи информации;*

Целью освоения дисциплины является обеспечение подготовки студентов на уровне понимания физических процессов и функционирования устройств при приеме, преобразовании и передаче информации в виде сигналов различной физической природы, а также анализа возможностей современных датчиков при выборе средств для аппаратных и программно-аппаратных комплексов информационных систем.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: дисциплина по выбору входит в вариативную часть профессионального цикла.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц, **144** часа.

Содержание дисциплины: общие свойства, классификация и измерительные цепи первичных преобразователей; номенклатура и принципы работы первичных преобразователей; особенности работы измерительных преобразователей и датчиков на их основе; принцип работы и основные свойства датчиков на основе первичных преобразователей; физические основы использования элементов информационных систем в оптическом диапазоне; элементная база оптоэлектронных и волоконно-оптических преобразователей; оптоэлектронные и волоконнооптические датчики, сравнительный анализ различных типов сенсоров и датчиков.

- *Корпоративные информационные системы*

Целями освоения дисциплины являются ознакомление с принципами работы систем передачи данных используемых в информационных системах и изучение программно-аппаратной структуры, функций, специальных и общей процедур корпоративных систем.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: дисциплина по выбору входит в вариативную часть профессионального цикла.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц, **144** часа.

Структура дисциплины: корпоративные информационные системы; технологии: *xDSL; FDDI; Frame Relay; PLC; Wi-Fi / WiMAX; ATM; SDH; PDH и VOIP*

#### 4.2.41 Модуль дисциплин по выбору (один из двух):

- 4.2.41а **Управление технологическими процессами**, состоящий из двух дисциплин:

- **Основы теории автоматического управления**
- Аппаратное и программное обеспечение управления технологическими процессами

Целями изучения дисциплины являются: обеспечить теоретическую и практическую подготовку, после которой студенты понимали как использовать средства и способы информационных технологий для решения задач автоматизации техни-

ческих систем и управления технологическими и производственными процессами, а также могли бы выбирать необходимые технические средства и разрабатывать и адаптировать программные продукты при проектировании систем автоматизированного управления промышленным предприятием

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в модуль по выбору вариативной части дисциплин профессионального цикла.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **9** зачетных единиц, **324** часа.

Структура дисциплины: Раздел 1. Программируемые логические контроллеры (ПЛК); Раздел 2. Программирование ПЛК; Раздел 3. Промышленные сети; Раздел 4. Организация компьютерной обработки данных для управления технической системой; Раздел 5. Автоматизированная система управления производственной деятельностью в режиме реального времени (MES-система).

- **4.2.416 Безопасность технологических процессов и производств**, состоящий из четырех дисциплин:
  - Основы горного дела;
  - Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело;
  - Мониторинг безопасности промышленных предприятий

Целями изучения дисциплины являются: обеспечить теоретическую и практическую подготовку, после которой студенты понимали как использовать средства и способы информационных технологий для решения задач обеспечения промышленной безопасности на производстве, а также могли бы выбирать необходимые технические средства для проектирования систем мониторинга безопасности, сформировать оценку текущего состояния безопасности производственной системы средствами мониторинга и умели бы правильно организовать и эксплуатировать систему мониторинга.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: входит в модуль по выбору вариативной части дисциплин профессионального цикла.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единиц, **144** часа.

Структура дисциплины: Раздел 1. Задачи мониторинга в системе обеспечения промышленной безопасности; Раздел 2. Технические средства мониторинга безопасности; Раздел 3. Сбор, обработка и передача данных в системе мониторинга безопасности; Раздел 4. Организация компьютерной обработки данных в системе мониторинга безопасности; Раздел 5. Построение алгоритмов обнаружения угрожающих состояний опасных производственных факторов; Раздел 6. Организация мониторинга безопасности на промышленном предприятии.

- **Нормативная база безопасности труда**

### 4.3 Аннотация материалов, обеспечивающих качество подготовки и воспитания обучающихся

Оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП в Университете создан и утвержден фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Этот фонд включает: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых проектов (работ), рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся по каждой дисциплине и разделу ООП.

ООП содержит следующие материалы для обеспечения качества подготовки бакалавров: матрицу соответствия общекультурных и профессиональных компетенций, составных частей ООП и оценочных средств; методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ООП (заданий для контрольных работ, вопросов для коллоквиумов, тематики докладов, эссе, рефератов и т.п.); методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ООП в форме зачетов, экзаменов, курсовых проектов (работ) и т.п., а также зачетов по практикам.

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы.

### 4.4 Аннотированные программы учебной и производственной практик

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 230400 Информационные системы и технологии раздел ООП бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

#### 4.4.1 Аннотация программы учебной практики

Цель учебной практики: ознакомление с предприятиями (организациями) как объектами управления, их информационными технологиями и системами для постановки и решения в дальнейшем (в форме выпускной квалификационной работы) информационно-технических задач функционирования объекта (технологических процессов, организационно-административной деятельности).

Место учебной практики в структуре ООП: проводится в конце первого курса, имеет продолжительность 2 недели и трудоемкость 3 зачетных единицы.



На практике студент должен:

ознакомиться: с организацией и управлением деятельностью соответствующего подразделения; технологическими процессами и производственным оборудованием в подразделениях предприятия, на котором проводится практика; правилами эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживания; с вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

приобрести навыки: методов анализа обеспечения (на аппаратном и программном уровнях) информационных систем и их компонентов для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам; работы с аппаратными и программными средствами, используемыми при проектировании и эксплуатации информационных систем и их компонентов; пользования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями, а также электронными ресурсами по профилю работы подразделения;

изучить: действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств информационных систем, по программам испытаний и оформлению технической документации; правила эксплуатации средств информационных систем, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание;

освоить: порядок и методы проведения и оформления патентных исследований; порядок пользования периодическими реферативными, справочно-информационными изданиями и электронными ресурсами по профилю работы подразделения.

Аттестация по итогам учебной практики проводится на основании оформленного письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

#### 4.4.2 *Аннотация программы производственной практики*

Производственная практика студентов является важнейшей частью подготовки бакалавров. Производственная практика является видом учебного процесса, направленного на подготовку студентов к профессиональной деятельности, в основном путём самостоятельного решения реальных научно-исследовательских и/или производственно-хозяйственных задач, а также подготовки материалов для выпускной работы.

Практика проводится в два этапа – на первом закрепляются и углубляются знания, полученные за время учебы по базовым дисциплинам направления подготовки, а на втором выбирается тема выпускной работы и сбор (подготовка) материалов к её выполнению.

Соответственно целями производственной практики являются:

- 1) закрепление и углубление знаний, полученных за время учебы по профильным дисциплинам,
- 2) окончательный выбор темы выпускной квалификационной работы и подготовка студента к её выполнению.

Место производственной практики в структуре ООП: проводится в конце второго (первый этап) и в конце третьего (второй этап) курсов, имеет продолжительность по 2 недели и трудоемкость по 3 зачетных единицы.

Во время прохождения производственной практики студент должен:

участвовать: в выполнении работ по информационному сопровождению проектно-конструкторских и экспериментально-исследовательских работ; в выполнении проектно-конструкторских и экспериментально-исследовательских работ

*изучить*: организацию и управление деятельностью соответствующего подразделения; общие вопросы планирования и финансирования разработок подразделения; технологические процессы и производственное оборудование в подразделениях предприятия, на котором проводится практика; методики определения экономической эффективности исследований и разработок; информационную структуру предприятия;

*освоить*: работу с компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации; приемы, методы и способы обработки информации технологического и научного характера;

*приобрести навыки*: в создании готовых программных продуктов для предприятия; в разработке элементов информационных систем;

Производственная практика проводится в сторонних организациях или на выпускающей кафедре, обладающей необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Разделом практики может являться научно-исследовательская работа. В случае ее наличия при разработке программы научно-исследовательской работы Университет предоставляет обучающимся изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию), а также выступать с докладом на конференциях.

#### 4.5 Годовой учебный график

### I. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

месяцы	Сентябрь				Октябрь					Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март				Апрель					Май				Июнь				Июль				Август																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52												
КУРСЫ	I																	Э	Э	Э	К	К	К																				Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К									
	II																		Э	Э	Э	К	К	К																							Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К						
	III																		Э	Э	Э	К	К	К																													Э	Э	Э	П	П	К	К	К	К	К	К	К
	IV																		Э	Э	Э	К	К	К														Э	Э	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К							

□ - теоретическое обучение

Э - экзаменационная сессия

П - практика (в том числе производственная)

Д - Выпускная квалификационная работа (диплом)

У - учебная практика

К - каникулы

### II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

КУРС	Теоретич. обучение	Экзамен. сессия	Учебные практики	Производ. практика	Итоговая гос. аттестация	Каникулы	Всего
I	34	6	2			10	52
II	34	6	2			10	52
III	34	6		2		10	52
IV	29	5			8	10	52
ИТОГО	131	23	4	2	8	40	208