

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ  
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ГБОУВО РК  
«КРЫМСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОПОП



Сейдаметова З.С.

«15» 03 2017 года

«УТВЕРЖДАЮ»

Зарегистрированная кафедра



Сейдаметова З.С.

«15» 03 2017 года



**АННОТАЦИИ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

Направление подготовки

**09.04.03 Прикладная информатика**

Магистерская программа

**Прикладная информатика в информационной сфере**

**Квалификация (степень) выпускника: магистр**

**Нормативный срок освоения программы: 2 года / 2 года и 3 месяца**

**Форма обучения: очная / заочная**

Симферополь, 2017

## **Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин и модулей (аннотации)**

ОПОП магистратуры 09.04.03 Прикладная информатика обеспечена рабочими программами по всем учебным дисциплинам учебного плана.

### **М1.Б Базовая часть**

#### **М1.Б.1 Современные проблемы образования и науки**

##### **1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к базовой части и является обязательной дисциплиной. Изучение дисциплины базируется на системе знаний, умений и универсальных компетентностей, полученных бакалаврами и специалистами при изучении философии, педагогических дисциплин, общей психологии, поэтому организация курса выстраивается на фундаменте знаний и умений, полученных в процессе изучения философии и педагогических дисциплин.

Материал курса основывается на знании основных положений философии, теории педагогической психологии, общей и социальной педагогики, теории социальной работы, создает необходимую теоретическую базу для выполнения заданий на практике, в исследовательской работе по социально-педагогической, психолого-педагогической и педагогической тематике.

Дисциплина «Современные проблемы науки и образования» расширяет рамки представлений о сущности образования через освоение подходов к современной классификации наук и месте образования в этой классификации, раскрывает философские проблемы становления человека, методы получения современного научного знания в области образования, а также образовательные инновации, проекты, критерии оценки их эффективности.

##### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Цель дисциплины** – формирование мировоззренческо-методологической общенаучной компетенции магистра в области образовательной деятельности в системе профессионального образования для решения образовательных и исследовательских задач, ориентированных на научно-исследовательскую и практическую деятельность в предметной области знаний.

##### **Основные задачи дисциплины:**

- 1) способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (**ОК-1**);
- 2) готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (**ОК-2**);
- 3) способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ (**ОПК-3**).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

##### **знать:**

- категориально-понятий аппарат дисциплины;
- современные концепции естественнонаучного и гуманитарного знания, концепции образования, парадигмы в предметной области науки;

- современные ориентиры развития образования;
- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;

- сущность инновационных процессов в образовании РФ и мира;

**уметь:**

- анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований;

- давать обоснование категориально-понятийному аппарату дисциплины;

- соотносить содержание науки и содержание образования;

- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;

- адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;

**владеть:**

- современными методами научного исследования в предметной сфере; самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных с педагогической деятельностью, расширять и углублять своё научное мировоззрение;

- способами осмысления и критического анализа научной информации;

- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.

**иметь опыт:**

- демонстрировать знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов философии науки и философии образования;

- проектировать и проводить научные исследования, презентацию и апробацию их результатов;

- работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность).

### 1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л/р			
<b>ДФО</b>										
1	108	3	108	16		18		2	72	Зачет
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>16</b>		<b>18</b>		<b>2</b>	<b>72</b>	
<b>ЗФО</b>										
1	108	3	72	4		6		2	92	Зачет
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>72</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>2</b>	<b>92</b>	<b>4</b>

## М1.Б.2 Философские проблемы науки и техники

### 1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Философские проблемы науки и техники» относится к категории гуманитарных, и предназначена для изучения студентами с целью их подготовки к последующей активной профессиональной, научной и

общественной деятельности. Для успешного изучения учебного курса «Философские проблемы науки и техники» требуются прочные навыки самостоятельной и творческой работы с опорными учебными материалами и, исходя из этого, он рекомендуется для преподавания магистрам.

Содержание учебной дисциплины «Философские проблемы науки и техники» базируется на имеющихся опорных учебных материалах по «Философии», «Истории философии», «Философии науки», а также на монографиях и научных публикациях отечественных и зарубежных философов.

### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

*В результате прохождения курса учебной дисциплины студенты должны знать:*

- историю научного познания бытия, выдающихся представителей науки и труды выдающихся представителей науки, внесших вклад в создание современного научного познания бытия;
- направления и наличные системы методологической поддержки научных исследований;
- формы организации и презентации научных исследований;
- особенности научных исследований сфер бытия людей социо- и духовно-культурных, научно-производственных, экономических и политических;
- базисные философские видения: целей, нужных направлений развития и перспектив последующего развития науки и техники.

*В результате прохождения курса учебной дисциплины студенты должны владеть методологией:*

- поиска учебной и научной информации, её критического анализа и её логического обобщения;
- изложения результатов своего поиска учебной и научной информации в виде доклада, эссе и научной статьи;
- проведения научных и аналитических исследований.

*В результате прохождения курса учебной дисциплины студенты должны уметь:*

- выстраивать социальные взаимодействия и отношения на принципах толерантности;
- разрешать конфликтные ситуации и оказывать поддержку людям в проблемных и кризисных ситуациях с учётом – их этнокультурной специфики;
- самосовершенствоваться и саморазвиваться на основе саморефлексии в своей деятельности;
- оценивать историческую и текущую информацию правильно и действовать на этой основе адекватно как в текущих общественных процессах, так и в личной своей жизни;
- выстраивать свою деятельность и своё поведение в соответствии с общепринятыми нравственными, этическими и правовыми нормами;
- выбирать и обосновывать свои аргументы в научных и общественных дискуссиях, правильно оценивать в них аргументы своих оппонентов и превращать дискуссии с ними – в полезные и плодотворные;
- использовать полученные знания в своей практической деятельности.

*В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы*

следующие общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области (ОПК-4).

### 1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	л/р			
<b>ДФО</b>										
3	144	3	144	16		18		6	104	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>16</b>		<b>18</b>		<b>6</b>	<b>104</b>	
<b>ЗФО</b>										
3	144	4	144	4		6		2	87	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>2</b>	<b>128</b>	<b>4</b>

## М1.Б.3 Методика преподавания информационно-коммуникационных технологий в высшей школе

### 1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам Блока 1 – базовые дисциплины.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Педагогика», «Методика преподавания информатики в школе», Педагогика и психология высшей школы.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – Производственная практика.

### 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

**Цель** преподавания учебной дисциплины «Методика преподавания информационно-коммуникационных технологий в высшей школе» состоит в развитии умений подготовки и организации учебного процесса по дисциплинам ИТ-сферы в высшей школе.

**Основными задачами** изучения дисциплины «Методика преподавания информационно-коммуникационных технологий в высшей школе» являются

- формирование умения разрабатывать учебно-методический комплекс дисциплины;
- формирование навыков подготовки лекционных занятий по дисциплинам ИТ-сферы;
- формирование навыков организации командного подхода к обучению;
- сформировать навыки использования современных компьютерных технологий в образовании.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью на практике применять новые научные принципы и методы исследований (**ОПК-5**);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры (**ОПК-6**).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**знать:**

- цели и задачи обучения информатике в высшей школе;
- педагогические функции курса информатики;
- концепцию и проекты информатизации образования;
- структуру обучения информатике в высшей школе;
- основные методы преподавания и изучения информатики в высшей школе;
- организацию, формы и методы проверки и оценки результатов обучения информатике в высшей школе;
- оборудование и программное обеспечение необходимое для преподавания информатики в высшей школе;

**уметь:**

- проводить анализ учебной деятельности;
- осуществлять целеполагание;
- осуществлять выбор методов, средств, технологий обучения.

**владеть навыками:**

- определять цели и задачи, планировать занятия;
- разрабатывать методические материалы (рабочие программы, учебно-тематические планы) на основе требований образовательного стандарта;
- планировать собственную исследовательскую, проектную деятельность;
- систематизировать и оценивать педагогический опыт.

**1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л /р			
<b>ДФО</b>										
2	144	4	144	16	18			6	104	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>6</b>	<b>104</b>	
<b>ЗФО</b>										
1	144	4	144	4	6			2	128	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>128</b>	<b>4</b>

## **М1.Б.4 Методология и организация научных исследований**

### **1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базового цикла.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина «Методы научных исследований», «Выпускной квалификационный проект».

Преподавание дисциплины «Методология и организация научных исследований» предусматривает эффективное сочетание приобретенных знаний по распознаванию проблем и методов научных исследований, формирования процессуальных схем проведения исследования и практическим их применением при написании, обобщении и оформлению результатов исследований согласно существующим стандартам.

### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Цель: ознакомление с методологией научных исследований, формирование умений применения методологии научных исследований в практической деятельности.

Задачи:

- раскрыть теоретические и организационные основы научных исследований;
- обучить магистров основам методологии и методике научных исследований;
- привить интерес и навыки научного поиска;
- подготовить магистров для самостоятельной научной деятельности.

В результате изучения дисциплины (учебного курса) студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью на практике применять новые научные принципы и методы исследований (ОПК-5).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**Знать:**

- законы и принципы науки, их типологию;
- методы эмпирического и теоретического исследования;
- структуру и содержание элементов процесса научного исследования;
- порядок государственного регулирования выполнения и аттестации научно-исследовательской работ.

**Уметь:**

- разработать программу научного исследования;
- применить логические законы и правила, использовать конкретные методы экономических и социальных исследований.

**Владеть:**

- базовыми навыками организации научного исследования.
- навыками организации и проведения научно-исследовательской работы.

### 1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л/р			
<b>ДФО</b>										
1	144	4	144	16		18		6	77	Экзамен
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>16</b>		<b>18</b>		<b>6</b>	<b>77</b>	<b>27</b>
<b>ЗФО</b>										
1	144	4	144	4		6		2	123	Экзамен
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>2</b>	<b>123</b>	<b>9</b>

## М1.Б.5 Деловой иностранный язык

### 1.1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам Блока М1.Б – базовые дисциплины.

Курс дисциплины «Деловой иностранный язык» магистерской подготовки проводится в первом и во втором семестрах первого года обучения и базируется на всех освоенных студентами дисциплинах общегуманитарного, социально-экономического, естественнонаучного и общепрофессионального циклов обучения.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

**Цель** преподавания учебной дисциплины «Деловой иностранный язык (английский)» состоит в развитии способности к самоорганизации, деловому и межкультурному общению.

**Основными задачами** изучения дисциплины «Деловой иностранный язык» являются

- расширение словарного запаса, в том числе в сфере делового общения;
- обучение аудированию аутентичной иноязычной речи в сфере делового общения;
- обучение монологической речи;
- обучение диалогической речи через непосредственное общение, а также при работе с аудио и видео материалами;
- обучение правильному речевому поведению в ситуациях делового общения в объеме изучаемой тематики;
- чтение и интерпретация современных текстов делового содержания.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

*общепрофессиональные компетенции (ОПК):*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**знать:**

- иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и профессиональном уровне;
- общую, деловую и профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов профессиональной направленности;
- основные грамматические структуры литературного и разговорного языка;
- грамматические структуры и речевые клише, характерные для делового английского языка;
- протокол проведения совещаний;
- протокол проведения переговоров;
- основные понятия и устойчивые лексические сочетания в деловом английском языке;
- специфику межличностных отношений и этических норм бизнеса в стране изучаемого языка;
- специфику ведения бизнеса в различных англо-говорящих странах, а также новые тенденции в деловой среде.

**уметь:**

- использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности;
- свободно и адекватно выражать свои мысли при беседе и понимать речь собеседника на иностранном языке;
- вести письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма;
- вести беседу – диалог в рамках заданной деловой темы;
- подготовить устное сообщение или презентацию на бизнес-тему;
- принимать участие в дискуссии в рамках обсуждения темы;
- читать литературу без словаря по бизнес-тематике с целью получения профессиональной информации.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.

**владеть:**

- основными языковыми клише, относящимися к различным видам бизнеса;
- профессиональными основами речевой коммуникации (аудирование, чтение, говорение, письмо);
- лексическим минимумом ключевых слов, которые содержат основную информацию делового общения;
- навыками работы с деловой корреспонденцией (письмо, факс, телекс, электронная почта, запрос, заказ, рекламации и другие).

**1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л/р			
<b>ДФО</b>										
1	144	4	144		50			6	88	Зачет с оценкой
2	144	4	144		50			6	61	Экзамен(27)
<b>Итого</b>	<b>288</b>	<b>8</b>	<b>288</b>		<b>100</b>			<b>12</b>	<b>149</b>	<b>27</b>
<b>ЗФО</b>										
1	144	4	144		10			2	126	Зачет с оценкой
2	144	4	144		12			2	123	Экзамен(9)
<b>Итого</b>	<b>288</b>	<b>8</b>	<b>288</b>		<b>22</b>			<b>4</b>	<b>249</b>	<b>13</b>

## **М1.Б.6 Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения**

### **1.1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом дисциплина «Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения» (далее ЭПО РПО) относится к обязательным дисциплинам базовой части. Согласно ОПОП обучение в магистратуре по данному направлению и профилю подготовки предполагает наличие у поступающих магистерского уровня по такому же либо близкому направлению подготовки и успешной сдачи вступительных экзаменов.

ОПОП данного направления и профиля подготовки в магистратуре предполагает, что правовые и экономические основы функционирования рынка программной продукции должен изучать подготовленный квалифицированный специалист, обученный современным методам проектирования и программирования ИС и получивший практические навыки в данном направлении. Таким образом, студент уже подготовлен к тому, чтобы решать творческие задачи, в результате чего может оказаться автором оригинального продукта, который имеет все признаки интеллектуальной собственности и, будучи вынесенным в качестве товара на рынок, нуждается в защите и правильном регулировании в отношениях с посредниками и потребителями.

### **1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Цель и задачи изучения дисциплины

**Цель:** Основной целью изучения учебной дисциплины является получение студентами достаточно полного представления о сущности и продуктах интеллектуального творческого труда вообще (и в направлениях разработки и внедрения программного обеспечения компьютеров и компьютерных информационных систем в частности), а так же о законах и закономерностях, которые регулируют экономические и правовые процессы на рынке программной продукции.

К основным задачам изучения дисциплины «Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения» относятся:

1. Получение достаточно полного представления о формировании и функционировании рынка программного обеспечения, с учетом особенностей специфической товарной продукции;

2. Ознакомление и познание особенностей регуляторных возможностей государства по организации функционирования рынка программного обеспечения внутри страны;

3. Ознакомление и познание особенностей межгосударственных регуляторных возможностей функционирования рынка программного обеспечения;

4. Реализация процесса планомерного освоения материала курса путем сочетания лекционных и семинарских занятий и вовлечение студентов в активные дискуссии;

5. Доступное и понятное изложение материала изучаемого предмета с указанием наиболее важных моментов, требующих дополнительного самостоятельного изучения;

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью проводить анализ экономической эффективности ИС, оценивать проектные затраты и риски (ПК-6);

- Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска (ПК-14);

- Способность формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий (ПК-15).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**Знать:**

1. сущность понятий авторских и смежных прав на интеллектуальную собственность проектных решений, а так же порядок передачи и использования этих прав в соответствии со стратегией развития предприятий;
2. отличительные особенности и существо продукта интеллектуальной деятельности Программного обеспечения компьютеров, ЭВМ и информационных систем, а так же вопросы, связанные с лицензированием и передачей прав на их использование и хозяйственный оборот в условиях современного рынка;
3. патентное право, его сущность и предоставляемая им возможность на использование и передачу патента;
4. историю развития понятия Авторского и Патентного права и форм нормативного и законодательного закрепления их;
5. основные законодательные акты Российской Федерации и действующие Международные нормативно-правовые документы по охране авторских прав, интеллектуальной собственности и регулирования рынка программной продукции;

6. особенности формирования стратегии информатизации процессов и создания прикладных ИС с учетом правил правового регулирования рынка ПО.

**Уметь:**

1. принимать эффективные проектные решения в условиях государственного регулирования процессов защиты авторских прав и интеллектуальной собственности;
2. различать объекты и субъекты авторского, патентного и смежных прав при создании и внедрении прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;
3. объяснять условия применения и передачи авторских, патентных промышленных и смежных прав при формировании стратегии информатизации процессов на предприятиях;
4. комментировать возможности установления взаимоотношений между исполнителем и работодателем по вопросам установления и соблюдения авторских прав и т.д.;
5. применять положения отечественных и международных правовых норм введения в хозяйственный оборот, внедрения и использования программных продуктов на современном товарном рынке в условиях неопределенности и риска.

**Владеть:**

- 1- умением принятия эффективных решений в условиях функционирования современного рынка ПО,
- 2- способностью формирования стратегии информатизации и создания прикладных ИС с учетом особенностей правового регулирования рынка ПО,
- 3- навыками практического поиска и работы с документами правового характера.

**1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л/р			
<b>ДФО</b>										
2	108	3	108	8	10	16		2	72	зачет
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>16</b>		<b>2</b>	<b>72</b>	
<b>ЗФО</b>										
2	108	3	108	4	4	2		2	92	Зачет
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>92</b>	<b>4</b>

**М1.Б.7 Интеллектуальные системы**

**1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Учебная дисциплина «Интеллектуальные системы» изучается во втором семестре первого курса магистратуры направления подготовки 09.04.03 –

«Прикладная информатика» (шифр дисциплины – М1.Б.7) в качестве обязательной для обучения дисциплины, располагающейся в базовой части учебного плана. Для успешного освоения материала дисциплины необходимо предварительное получение бакалаврского образования по этому же, либо родственному направлению подготовки студентов.

Успешное освоение данной учебной дисциплины является необходимым при дальнейшем обучении в магистратуре и изучении таких предметов, как: «Современные платформы программирования», «Интеллектуальный анализ данных», «Системы искусственного интеллекта». Совместное овладение знаниями перечисленных предметов позволит обеспечить качественную подготовку магистрантов к своей профессиональной деятельности.

### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Цель.** Основной целью учебной дисциплины является изучение различных модификаций информационных систем, несущих в себе признаки автоматизации интеллектуальных способностей человека в решении прикладных задач различных предметных областей.

**Задачи.** При изучении учебной дисциплины должны быть решены следующие задачи:

1. Анализ и классификация перечня прикладных задач, формализация и решение которых возложено на интеллектуальные информационные системы.
2. Анализ возможностей современных интеллектуальных информационных технологий и вычислительного оборудования, используемых при проектировании интеллектуальных информационных систем в качестве инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач интеллектуального характера.
3. Анализ и изучение конструктивно-технологических возможностей современных модификаций интеллектуальных информационных систем.
4. Изучение особенностей и освоение способов проектирования отдельных модулей и блоков современных интеллектуальных информационных систем.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способность формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок (ПК-2).
- Способность проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для рационального выбора инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач (ПК-10).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

#### **Знать:**

1. Классификацию интеллектуальных информационных систем и особенности их проектных реализаций по формализации и решению задач различных прикладных областей с получением количественных и качественных оценок.

2. Принципы формирования базовых компонентов интеллектуальных информационных систем и технологии формализации знаний в системах на основе маркетингового анализа ИКТ и вычислительного оборудования.
3. Методы обработки и извлечения знаний в сочетании с рациональным выбором инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач.

**Уметь:**

1. Применять интеллектуальные информационные технологии в решении различных задач прикладного характера с получением количественных и качественных оценок.
2. Проектировать интеллектуальные информационные системы на уровне отдельных узлов и модулей при рациональном выборе инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач.
3. Формализовать и моделировать знания отдельных предметных областей

**Владеть:**

1. Приемами и методами формализации задач прикладной области, а так же языками программирования высокого уровня.
2. Приемами и методами выбора инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач при проектировании ИС.
3. Приемами практического программирования с возможностью получения количественных и качественных оценок при решении прикладных задач интеллектуального уровня.

**1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л /р			
<b>ДФО</b>										
2	144	4	144	16	18			6	104	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>6</b>	<b>104</b>	
<b>ЗФО</b>										
2	144	4	144	4	6			2	128	Зачет с оценкой(4)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>128</b>	<b>4</b>

**М1.Б.8 Облачные технологии (CloudComputing)**

**1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока 1. Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Информатика и программирование», «Операционные системы», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Информационные системы и технологии», «Информационная безопасность», «Программирование и поддержка веб-приложений», «Параллельные и распределенные вычисления».

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Методология и

организация научных исследований», «Интеллектуальные системы», «Интеллектуальной анализ данных (Datamining)», «Современные платформы программирования», «Научно-исследовательская работа».

### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

*Цель:* сформировать у студентов основные представления об облачных вычислениях и специфике проектирования облачных сервисов.

*Задачи:*

1. Обеспечить теоретическую основу в области облачных технологий.
2. Обучить студентов использованию основных методов проектирования ИТ-инфраструктуры организации в традиционном и облачном решениях.
3. Сформировать навыки использования готовых облачных сервисов.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие *компетенции:*

- способностью управлять информационными ресурсами и ИС (**ПК-17**);
- способностью использовать международные информационные ресурсы и стандарты в информатизации предприятий и организаций (**ПК-22**);
- способностью использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов (**ПК-23**);
- способностью интегрировать компоненты и сервисы ИС (**ПК-24**).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**Знать:**

1. Предпосылки возникновения и основные этапы эволюции облачных вычислений.
2. Характеристики, сервисные модели, модели развёртывания облачных вычислений.
3. Преимущества и риски облачных решений.
4. Особенности проектирования облачных продуктов и решений.
5. Технологии виртуализации.
6. Современные облачные сервисы, предлагаемые отечественными и зарубежными вендорами.

**Уметь:**

1. Применять на практике понятийный аппарат облачных вычислений и инструментарий проектирования и развёртывания облачных сред;
2. Выбирать и использовать современные облачные продукты для решения практических задач.
3. Проектировать архитектуру приложений в облаке.
4. Использовать существующие облачные платформы в качестве модели предоставления ИТ-услуг.

**Владеть:**

1. Базовыми навыками работы в современных облачных сервисах.
2. Технологиями виртуализации.
3. Навыками разработки облачных продуктов.

### **1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л /р			
<b>ДФО</b>										
1	144	4	144	16	18			6	77	Экзамен(27)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>6</b>	<b>77</b>	<b>27</b>
<b>ЗФО</b>										
1	144	4	144	6	6			2	121	Экзамен(9)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>121</b>	<b>9</b>

## **М1.Б.9 Технология разработки программного обеспечения**

### **1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к базовой части, блок 1. Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Облачные технологии», «Современные веб-технологии», «Технология кроссбраузерной разработки мобильных приложений».

### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Цель:** научить студентов разрабатывать программные приложения по принятым в сфере компьютеринга стандартам с применением современных средств проектирования, разработки, тестирования, отслеживания версий.

**Задачи дисциплины** «Технология разработки программного обеспечения» следующие:

- продемонстрировать необходимость разработки программного обеспечения, ориентированного на практическое использование, научить понимать отличия между различными типами и уровнями тестирования программных продуктов;
- обсудить критерии оценки программного обеспечения, описать стандарты разработки программных продуктов; представить свойства проектирования «хорошего» программного обеспечения;
- научить создавать проектный план для проекта разработки программного продукта, включающий оценку размера и трудозатрат, календарный график проекта, распределение ресурсов, управление конфигурацией, управление изменениями, а также выявление рисков, связанных с проектом и управление ими;
- показать, как оценить архитектуру программного проекта, программный продукт на уровне компонент, а также проект с точки зрения повторного использования; показать, как выбрать и обосновать набор инструментальных средств для поддержки программных продуктов.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях (**ПК-1**);

- способностью проводить анализ экономической эффективности ИС, оценивать проектные затраты и риски (**ПК-6**);
- способностью выбирать методологию и технологию проектирования ИС с учетом проектных рисков (**ПК-7**);
- способностью применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС (**ПК-11**).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**знать:**

- ✓ фундаментальные принципы проектирования, критерии оценивания программного обеспечения;
- ✓ методологию и технологию проектирования ИС с учетом проектных рисков;
- ✓ современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС;
- ✓ ключевые принципы разработки графического интерфейса пользователя;
- ✓ набор инструментальных средств для поддержки программных продуктов.
- ✓ стандарты разработки программных продуктов для каждой стадии разработки.

**уметь:**

- ✓ применять стандарты разработки программных продуктов, интегрировать компоненты и сервисы ИС;
- ✓ проводить анализ экономической эффективности ИС, оценивать проектные затраты и риски;
- ✓ выбирать методологию и технологию проектирования ИС с учетом проектных рисков;
- ✓ оценить качество проектов на основе ключевых принципов и концепций проектирования;
- ✓ использовать набор инструментальных средств для поддержки программных продуктов, поэтапно описывать жизненный цикл программного обеспечения;
- ✓ создавать проектный план для проекта разработки программного продукта, включающий оценку размера и трудозатрат, календарный график проекта, распределение ресурсов, управление конфигурацией, управление изменениями, а также выявление рисков, связанных с проектом и управление ими.

**владеть**

- ✓ навыками программирования на объектно-ориентированном языке программирования (например C++, C#, Java, PHP, Python);

- ✓ методологией и технологией проектирования ИС с учетом проектных рисков;
- ✓ навыками проектирования с использованием пакетов проектирования (например, IBM Rational Architect, IBM Rational ClearCase, IBM Rational Rhapsody и т.д.);
- ✓ навыками тестирования (модульное, компонентное, тестирование системы в целом).

### 1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л/р			
<b>ДФО</b>										
1	144	4	144	16	18			6	77	Экзамен(27)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>6</b>	<b>77</b>	<b>27</b>
<b>ЗФО</b>										
1	144	4	144	4	6			2	121	Экзамен(9)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>121</b>	<b>9</b>

## М1.В.ОД Обязательные дисциплины

### М1.В.ОД.1 Теория синтаксического анализа и компиляции

#### 1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативного цикла.

Дисциплина «Теория синтаксического анализа и компиляции» необходима для освоения основ практического использования алгоритмов и технических приемов, применяемых при построении трансляторов, методов, используемых для построения анализаторов (лексического, синтаксического и семантического).

Основными задачами изучения дисциплины «Теория синтаксического анализа и компиляции» является формирование у выпускника точных теоретических представлений в области синтаксического анализа, теории трансляции и компиляции.

#### 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель и задачи изучения дисциплины сформировать и показать

- необходимость методов создания трансляторов на современном этапе развития;
- рассмотреть основные подходы, алгоритмы и методы, лежащие в основе создания транслятора;
- закрепить полученный материал на примере создания интерпретатора.

В результате изучения дисциплины студент сформирует следующие компетенции:

- способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-4);

- способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС (**ПК-13**)

Приобретение указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**Знать:**

- лексического анализа
- синтаксического анализа
- семантического анализа
- методы генерации внутреннего представления программы
- методы оптимизации
- методы генерация объектной программы
- алгоритмов и технических приемов, применяемых при построении трансляторов

**Уметь:**

- методы лексического анализа
- методы синтаксического анализа
- методы семантического анализа
- методы генерации внутреннего представления программы
- методы оптимизации
- методы генерация объектной программы.
- алгоритмы и технические приемы, применяемые при построении трансляторов

**Владеть:**

методами и технологиями разработки лексических анализаторов, приемами разработки и программирования компиляторов, методами разработки программ парсеров.

**1.3.Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль (экзамен, зачет)
			Всего	л	п	с	Л / р			
<b>ДФО</b>										
1	144	4	144	16	18			6	77	Экзамен(27)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>6</b>	<b>77</b>	
<b>ЗФО</b>										
1	144	4	144	6	6			2	121	Экзамен(9)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>121</b>	

## **М1.В.ОД.2 Методы защиты информации**

### **1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативного цикла.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Программирование», «Современные веб-технологии», «Защита информации», «Математическая логика и теория алгоритмов».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Качество программного обеспечения».

### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Целью** освоения дисциплины «Методы защиты информации» является формирование целостного представления о современных организационных, технических, алгоритмических и других методах и средствах защиты компьютерной информации, используемых в современных криптосистемах, знакомство с законодательством и стандартами в этой области.

**Основные задачи дисциплины:** сформировать взгляд на криптографию и защиту информации как на систематическую научно-практическую деятельность, носящую прикладной характер;

- изучить базовые теоретические понятия, лежащие в основе процесса защиты информации, сервисы и механизмы безопасности;
- получить представление о компьютерной криптографии, включающей программную реализацию криптографических алгоритмов, проверку их качества, генерацию и распределение ключей;
- научиться использованию криптографических алгоритмов шифрования, электронной цифровой подписи, хэш-функций, генерации псевдослучайных последовательностей чисел и протоколов аутентификации, используемых в широко распространенных программных продуктах.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью организовывать работы по моделированию прикладных ИС и реинжинирингу прикладных и информационных процессов предприятия и организации (**ПК-16**);
- способностью интегрировать компоненты и сервисы ИС (**ПК-24**).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

#### **знать:**

- правовые основы защиты компьютерной информации,
- математические основы криптографии,
- организационные, технические и программные методы защиты информации в современных компьютерных системах и сетях,
- стандарты, модели и методы шифрования,

- методы идентификации пользователей,
- основы инфраструктуры систем, построенных с использованием публичных и секретных ключей,
- методы передачи конфиденциальной информации по каналам связи,
- методы установления подлинности передаваемых сообщений и хранимой информации (документов, баз данных);

**уметь:**

- применять известные методы и средства поддержки информационной безопасности в компьютерных системах,
- проводить сравнительный анализ,
- выбирать методы и средства,
- оценивать уровень защиты информационных ресурсов в прикладных системах.

**владеть:**

- методами передачи конфиденциальной информации по каналам связи,
- методами установления подлинности передаваемых сообщений и хранимой информации (документов, баз данных)

### 1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л / р			
<b>ДФО</b>										
2	108	3	108	16	18			2	45	Экзамен(27)
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>2</b>	<b>45</b>	<b>27</b>
<b>ЗФО</b>										
2	108	3	108	4	6			2	87	Экзамен(9)
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>87</b>	<b>9</b>

## М1.В.ОД.3 Технологии кроссбраузерной разработки для мобильных приложений

### 1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к альтернативным дисциплинам вариативного дисциплин Блока 1.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Облачные технологии», «Современные веб-технологии».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Научно-исследовательская работа», «Производственная практика».

### 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

**Цель:** научить студентов разрабатывать программные приложения по принятым в сфере компьютеринга стандартам с применением современных средств проектирования, разработки, тестирования, отслеживания версий.

**Задачи дисциплины «Технологии кроссбраузерной разработки для мобильных приложений»** следующие:

- продемонстрировать необходимость разработки адаптивного программного обеспечения, ориентированного на практическое использование на основе HTML, CSS, JS фреймверка Bootstrap 3 Twitter;
- обсудить критерии оценки программного обеспечения, описать стандарты разработки адаптивных программных продуктов; представить свойства проектирования «хорошего» резинового программного обеспечения;
- научить создавать проектный план для проекта разработки программного продукта, включающий оценку размера и трудозатрат, календарный график проекта, распределение ресурсов, управление конфигурацией, управление изменениями, а также выявление рисков, связанных с проектом и управление ими;
- показать, как оценить архитектуру программного проекта, программный продукт на уровне компонент, а также проект с точки зрения повторного использования; показать, как выбрать и обосновать выбор того или иного CMS для создания программных продуктов.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью проектировать архитектуру и сервисы ИС предприятий и организаций в прикладной области **(ПК-12)**;
- способностью управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций **(ПК-18)**.

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**знать:**

- ✓ фундаментальные принципы проектирования, критерии оценивания программного обеспечения;
- ✓ ключевые принципы разработки графического интерфейса пользователя;
- ✓ набор инструментальных средств для поддержки программных продуктов.
- ✓ стандарты разработки программных продуктов для каждой стадии разработки.

**уметь:**

- ✓ применять стандарты разработки программных продуктов, интегрировать компоненты и сервисы ИС;
- ✓ оценить качество проектов на основе ключевых принципов и концепций проектирования;
- ✓ использовать набор инструментальных средств для поддержки программных продуктов, поэтапно описывать жизненный цикл программного обеспечения;
- ✓ создавать проектный план для проекта разработки программного продукта, включающий оценку размера и трудозатрат, календарный график проекта, распределение ресурсов, управление конфигурацией,

управление изменениями, а также выявление рисков, связанных с проектом и управление ими.

#### **владеть**

- ✓ навыками программирования на LESS, SASS;
- ✓ навыками проектирования с использованием MediaQueries и Bootstrap 3;
- ✓ навыками тестирования (модульное, компонентное, тестирование системы в целом).

### **1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л /р			
<b>ДФО</b>										
2	108	3	108	16	18			2	72	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>2</b>	<b>72</b>	
<b>ЗФО</b>										
2	108	3	108	4	6			2	92	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>92</b>	

## **М1.В.ОД.4 Теория формальных языков**

### **1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Теория формальных языков» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки магистров направления 09.04.03 Прикладная информатика магистерской программы «Прикладная информатика в информационной сфере».

Дисциплина «Теория формальных языков» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в результате изучения дисциплин подготовки магистров направления 09.04.03 Прикладная информатика.

Дисциплина «Теория формальных языков» связана с дисциплиной подготовки магистров направления 09.04.03 Прикладная информатика «Теория синтаксического анализа и компиляции».

### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Цель изучения учебной дисциплины «Теория формальных языков» – научить студентов направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика основам разработки конечных автоматов, дать систематизированный подход к изучению и анализу дискретных структур, укладывающихся в модель конечного автомата.

Основные задачи изучения дисциплины «Теория формальных языков»:

- изучение способов формального, графического и программного представления конечных автоматов;
- проектирование конечных автоматов с заданными свойствами;
- анализ свойств конечных автоматов;
- применение методов построения конечных автоматов;

- привитие студентам навыков теоретических построений и практических решений, связанных с конечными автоматами.

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы *общекультурные компетенции*:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

*профессиональные компетенции*:

- способностью исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций (*научно-исследовательская деятельность*)(ПК-5);
- способностью анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования (*аналитическая деятельность*) (ПК-8).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен *знать*:

- базовый набор теоретических представлений о дискретных структурах, представимых моделью конечного автомата;
- типовой перечень вопросов, решаемых в процессе анализа конечных автоматов;
- агрегирование и дефрагментацию структур из конечных автоматов (алгебра автоматов);
- оптимизацию дискретных структур конечных автоматов;

*уметь*:

- выделять из предметной области структуры конечного автомата;
- применять методы анализа и синтеза для решения текущих прикладных задач;
- проектировать и работать с различными моделями дискретных структур;

*владеть*:

- приемами разработки алгоритмов для конечных автоматов;
- эффективными методами написания компьютерных программ, реализующих конечные автоматы;
- способами реализации конечных автоматов в виде программ;
- навыками тестирования и отладки разработанных программ.

### 1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л/р			
ДФО										
2	108	3	108	16	18			2	45	Экзамен(27)
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>2</b>	<b>45</b>	<b>27</b>
ЗФО										
2	108	3	108	4	6			2	87	Экзамен(9)

Итого	108	3	108	4	6			2	87	9
-------	-----	---	-----	---	---	--	--	---	----	---

## М1.В.ОД.5 Современные веб-технологии

### 1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативного цикла.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Облачные технологии», «Технология разработки программного обеспечения».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Технология кроссбраузерной разработки мобильных приложений», «Научно-исследовательская работа», «Производственная практика».

### 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

**Цель:** научить студентов разрабатывать программные приложения по принятым в сфере компьютеринга стандартам с применением современных CMS.

**Задачи дисциплины** «Современные веб-технологии» следующие:

- продемонстрировать необходимость разработки программного обеспечения, ориентированного на практическое использование CMS, научить понимать отличия между различными CMS;
- обсудить критерии выбора CMS исходя из практической веб-задачи, описать стандарты разработки программных продуктов; представить свойства проектирования расширяемого программного обеспечения;
- научить создавать проектный план для проекта разработки программного продукта, включающий оценку размера и трудозатрат, календарный график проекта, распределение ресурсов, управление конфигурацией, управление изменениями, а также выявление рисков, связанных с проектом и управление ими;
- показать, как оценить архитектуру программного проекта, программный продукт на уровне компонент, а также проект с точки зрения повторного использования; показать, как выбрать CMS и обосновать набор инструментальных средств разработки.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы (ПК-9);
- способностью применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС (ПК-11).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**знать:**

- ✓ фундаментальные принципы анализа и использования CMS, критерии оценивания эффективности CMS;
- ✓ ключевые принципы разработки DRUPALCMS;
- ✓ набор средств разработки для поддержки командной разработки.
- ✓ стандарты разработки программных продуктов на базе основных CMS.

**уметь:**

- ✓ применять стандарты разработки программных продуктов на основе CMS, интегрировать компоненты и сервисы;
- ✓ оценить качество CMS на основе ключевых принципов и концепций проектирования;
- ✓ организация и настройка среды разработки с набором инструментальных средств для разработки программных продуктов, поэтапно описывать жизненный цикл программного обеспечения;
- ✓ создавать проектный план для проекта разработки программного продукта, включающий оценку размера и трудозатрат, календарный график проекта, распределение ресурсов, управление конфигурацией, управление изменениями, а также выявление рисков, связанных с проектом и управление ими.

**владеть**

- ✓ навыками программирования на CMS Drupal (PHP, HTML 5, CSS 3, JavaScript)
- ✓ навыками проектирования расширяемого приложения (modulesdrupal.org ресурса);
- ✓ навыками тестирования (модульное, компонентное, тестирование системы в целом).

**1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л/р			
<b>ДФО</b>										
1	144	4	144	16	18			6	104	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>6</b>	<b>104</b>	
<b>ЗФО</b>										
1	144	4	144	4	6			2	128	Зачет с оценкой(4)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>128</b>	<b>4</b>

**М1.В.ОД.6 «Интеллектуальный анализ данных»**

**1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока М1.

Целью преподавания учебной дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» является формирование у студентов профессиональных навыков для решения практических и научно-исследовательских задач в области анализа

данных и процессов. Ознакомить с теоретическими положениями и сформировать у студентов практические навыки применения технологий Data Mining, методов и инструментальных средств.

### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Цель: формирование у студентов профессиональных навыков для решения практических и научно-исследовательских задач в области анализа данных и процессов.

Задачами изучения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» являются:

#### **Формировании понимания:**

- отличий Data Mining от классических статистических методов анализа и OLAP-систем;
- типов закономерностей, выявляемые Data Mining (ассоциация, классификация, последовательность, кластеризация, прогнозирование) ;
- содержания методов Data Mining: нейронные сети, деревья решений, методы ограниченного перебора, генетические алгоритмы, эволюционное программирование, кластерные модели, комбинированные методы;
- основные концепции хранилищ данных и места Data Mining в их архитектуре.

#### **Приобретении навыков применения:**

- методов решения практических задач с помощью инструментальных средств, использующих технологию Data Mining;
- процесса анализа данных с помощью технологии Data Mining.
- анализа рынка аналитического программного обеспечения;
- анализа описания продуктов от ведущих производителей Data Mining, оценки их возможностей.

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях (**ПК-1**);
- способностью ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения (**ПК-3**);
- способностью использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС (**ПК-21**).

В результате освоения компетенций студент должен:

#### **Знать:**

- задачи, модели и методы Data Mining, области применения Data Mining;
- этапы и стадии процесса обнаружения знаний;
- понятие классификации, регрессии, прогнозирования;
- методы построения правил классификации, деревьев решений, математических функций;
- понятие кластеризации, базовые и адаптивные методы кластеризации, формальные критерии качества кластеризации;

- понятия визуализации, визуального анализа данных;
- характеристики средств визуализации данных;
- концепцию хранилища данных, принципы организации хранилища данных;
- многомерную модель данных, определение OLAP-систем, концептуальное многомерное представление, архитектуру OLAP-систем;
- понятие Web Mining: проблемы анализа информации из Web, этапы Web Mining, категории Web Mining;
- основные понятия распределённого анализа данных;
- задачи Text Mining;
- этапы анализа текстов;
- передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС.

#### **Уметь:**

- отбирать эффективные средства интеллектуального анализа данных;
- выполнять постановку задачи классификации и прогнозирования;
- проводить оценку и выбирать оптимальный алгоритм классификации для решения конкретной задачи;
- проводить оценку и выбирать оптимальный алгоритм прогнозирования для решения конкретной задачи;
- выполнять постановку задачи поиска ассоциативных правил;
- проводить оценку и выбирать оптимальный алгоритм поиска ассоциативных правил для решения конкретной задачи;
- выполнять постановку задачи кластеризации
- применять базовые алгоритмы кластеризации;
- проводить оценку и выбирать оптимальный алгоритм кластеризации для решения конкретной задачи;
- использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС.

#### **Владеть:**

- методами визуализации для решения конкретной задачи;
- методами анализа бизнес-процессов;
- методами исследования использование Web-ресурсов;
- технологией извлечения Web-структуры;
- постановками задач анализа и аннотирования текстов;
- методами извлечения ключевых понятий из текста;
- методами оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС;
- методами классификации текстовых документов.

### **1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л/р			
ДФО										
2	108	3	108	16	18			2	45	Экзамен(27)
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>2</b>	<b>45</b>	<b>27</b>

ЗФО										
2	108	3	108	4	6			2	87	Экзамен(9)
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>87</b>	<b>9</b>

## **М1.В.ДВ Дисциплины по выбору**

### **М1.В.ДВ.1.1 Современные платформы программирования**

#### **1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин. Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Программирование», «Операционные системы» и другие дисциплин специальности.

#### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Цель: изучение методов межъязыковой разработки.

Задачи:

- Настройка сред разработки.
- Методы отладки ПО (многокомпонентного).
- Работа с библиотеками.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью выбирать методологию и технологию проектирования ИС с учетом проектных рисков (**ПК-7**).
- способностью принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска (**ПК-14**).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**Знать:**

- Особенности программирования на языке с динамическими типами (на примере языка IronPython).
- Применение стандартных библиотек.
- Применение библиотек .NET.
- Совместимость с COM объектами.
- Применение пользовательских библиотек.
- Расширения языка.

**Уметь:**

- Реализация приложений WinForm.
- Реализация приложений WPF и применение библиотек .NET.
- Доступ к пакетам MSOffice и совместимость с COM объектами.
- Применение пользовательских библиотек.
- Подключение дополнительных библиотек и расширения языка.

- Отладка со смешанным стеком (для каждого языка свой стек).

#### **Владеть:**

- навыками программирования кроссплатформенных приложений.

### **1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л /р			
<b>ДФО</b>										
3	144	4	144	16	18			6	77	Экзамен(27)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>6</b>	<b>77</b>	<b>27</b>
<b>ЗФО</b>										
3	144	4	144	6	6			2	121	Экзамен(9)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>121</b>	<b>9</b>

## **М1.В.ДВ.1.2 Системы искусственного интеллекта**

### **1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина входит вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 учебного плана направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

В результате ее изучения будущие специалисты по информатике получают знания в области автоматизации сложно формализуемых задач, которые до сих пор относятся к исключительным свойствам человеческого интеллекта. В настоящее время ценность конечного программного продукта, а, следовательно, работы программиста, практически определяется тем, какую часть интеллектуальной нагрузки может взять на себя компьютер в процессе взаимодействия с пользователем. Одним из способов достижения максимального прогресса в этой области, является "искусственный интеллект", когда компьютер берет на себя не только однотипные, многократно повторяющиеся операции, но и сам обучается в процессе общения.

### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Задачей** изучения дисциплины является приобретение знаний о способах мышления человека, а так же о методах их реализации на компьютере. Основным предметом изучения дисциплины являются мыслительные способности человека и способы их реализации техническими средствами.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций (**ПК-18**);
- способностью в условиях функционирования ИС брать на себя ответственность за выполнение производственных задач ИТ-служб, эффективно использовать современные приемы и методы работы с ИТ-персоналом (**ПК-20**).

Приобретение указанных компетенций определяется тем, что студент должен

В результате изучения дисциплины студент должен

**Знать:**

- базовые понятия и терминология
- Философские аспекты проблемы систем искусственного интеллекта.
- историю развития систем искусственного интеллекта.
- архитектура и основные составные части систем
- системы распознавания образов (идентификации)
- нейронные сети
- организацией баз знаний и экспертных систем

**Уметь:**

- проводить анализ неформальных процедур решения задач
- разрабатывать алгоритмические модели
- работать с типовыми базами знаний и экспертными системами

**Владеть:**

- методами логического анализа неформальных процедур приобретения знаний
- основными методами разработки нейронных сетей.
- основными методами распознавания образов

**1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л /р			
<b>ДФО</b>										
3	144	4	144	16	18			6	77	Экзамен(27)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>6</b>	<b>77</b>	<b>27</b>
<b>ЗФО</b>										
3	144	4	144	6	6			2	121	Экзамен(9)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>121</b>	<b>9</b>

**М1.В.ДВ.2.1 Качество программного обеспечения**

**1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина входит вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 учебного плана направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Облачные технологии», «Современные веб-технологии», «Технология разработки программного обеспечения», «Технология кроссбраузерной разработки мобильных приложений».

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Научно-исследовательская работа», «Современные платформы программирования», «Производственная практика».

## 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель: приобретение практических навыков и компетенций обеспечения и контроля качества программного обеспечения в рамках процесса разработки.

Задачи:

1. Сформировать у студентов теоретические и практические навыки в области обеспечения качества разработки программного обеспечения.
2. Ознакомить с сущностью и задачами управления качеством разработки программного обеспечения.
3. Сформировать у студентов теоретические и практические навыки в области валидации и верификация программной системы.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью организовывать и проводить переговоры с представителями заказчика и профессиональные консультации на предприятиях и в организациях (ПК-19);
  - способностью использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС (ПК-21).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**Знать:**

1. Базовые принципы обеспечения и контроля качества процесса разработки программного обеспечения;
2. Подходы и методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС;
3. Специфику в подходах к организации и выполнению тестирования в зависимости от применяемой модели жизненного цикла программного обеспечения и методологии разработки.

**Уметь:**

1. Применять на практике понятийный аппарат управления качеством разработки программных систем;
2. Разрабатывать и вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контроля эффективности;
3. Проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества разработки программного обеспечения.

**Владеть:**

1. Основными методами и инструментарием управления качеством разработки программного обеспечения;
2. Методиками управления качеством программного продукта в зависимости от применяемой модели жизненного цикла программного обеспечения и методологии разработки;
3. Методикой подготовки документации по управлению качеством разработки программного обеспечения.

## 1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л/р			
<b>ДФО</b>										
3	144	4	144	16	18			6	77	Экзамен(27)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>6</b>	<b>77</b>	<b>27</b>
<b>ЗФО</b>										
3	144	4	144	4	6			2	123	Экзамен(9)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>123</b>	<b>9</b>

## **М1.В.ДВ.2.2 Тестирование программного обеспечения**

### **1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина входит вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 учебного плана направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Облачные технологии», «Современные веб-технологии», «Технология разработки программного обеспечения», «Технология кроссбраузерной разработки мобильных приложений».

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Научно-исследовательская работа», «Современные платформы программирования», «Производственная практика».

### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Цель: сформировать у студентов комплексный взгляд на процесс тестирования и верификации программного обеспечения.

Задачи:

1. Сформировать у студентов теоретические и практические навыки в области тестирования программных продуктов.
2. Ознакомить с сущностью и задачами проведения тестовых мероприятий при разработке программного обеспечения.
3. Сформировать у студентов теоретические и практические навыки в области валидации и верификация программной системы.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью организовывать и проводить переговоры с представителями заказчика и профессиональные консультации на предприятиях и в организациях (**ПК-19**);
  - способностью использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС (**ПК-21**).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**Знать:**

1. Базовые принципы проведения тестирования программного обеспечения;
2. Подходы и методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС;
3. Специфику в подходах к организации и выполнению тестирования в зависимости от применяемой модели жизненного цикла программного обеспечения и методологии разработки.

**Уметь:**

1. Применять на практике понятийный аппарат тестирования программного обеспечения;
2. Разрабатывать и вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контроля эффективности;
3. Проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества разработки программного обеспечения.

**Владеть:**

1. Основными методами и инструментарием тестирования программного обеспечения;
2. Методиками управления качеством программного продукта в зависимости от применяемой модели жизненного цикла программного обеспечения и методологии разработки;
3. Методикой подготовки документации по тестирования программного обеспечения.

**1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л /р			
<b>ДФО</b>										
3	144	4	144	16	18			6	77	Экзамен(27)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>18</b>			<b>6</b>	<b>77</b>	<b>27</b>
<b>ЗФО</b>										
3	144	4	144	4	6			2	123	Экзамен(9)
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>123</b>	<b>9</b>

**М1.В.ДВ.3.1 Спецкурс по тематике магистерского исследования**

**1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина входит вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 учебного плана направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика в качестве одной из дисциплин Альтернативы 3.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Теория синтаксического анализа и компиляции», «Интеллектуальный анализ данных», «Современные веб-технологии», «Технология разработки программного

обеспечения», «Технология кроссбраузерной разработки мобильных приложений».

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Облачные технологии», «Современные платформы программирования», «Научно-исследовательская работа», «Производственная практика».

### **1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Цель: научить студентов формализовать задачи прикладной информатики, анализировать данные и оценивать ресурсы, требуемые для решения поставленной проблемы.

Задачи:

1. Сформировать у студентов теоретические и практические навыки формализации задач прикладной информатики.
2. Ознакомить с модельными задачами прикладной информатики и способами решения этих задач.
3. Сформировать у студентов способность анализировать полученные результаты, проводить оценку требуемых ресурсов для успешной реализации поставленной проблемы.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок **(ПК-2)**;
  - способностью анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования **(ПК-8)**.

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**Знать:**

1. Способы формализации и декомпозиции задачи прикладной информатики, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;
2. Математические методы анализа данных и методы компьютерного моделирования.

**Уметь:**

1. Формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;
2. Анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования.

**Владеть:**

1. Основными методами формализации и декомпозиции задачи прикладной информатики, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;
2. Методиками анализа данных и современным программным инструментарием компьютерного моделирования.

### 1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л/р			
<b>ДФО</b>										
3	108	3	108			34		2	72	Зачет
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>			<b>34</b>		<b>2</b>	<b>72</b>	
<b>ЗФО</b>										
3	108	3	108			10		2	92	Зачет (4)
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>			<b>10</b>		<b>2</b>	<b>92</b>	<b>4</b>

## М1.В.ДВ.3.2 Семинар по тематике магистерского исследования

### 1.1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина входит вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 учебного плана направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика в качестве одной из дисциплин Альтернативы 3.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Теория синтаксического анализа и компиляции», «Интеллектуальный анализ данных», «Современные веб-технологии», «Технология разработки программного обеспечения», «Технология кроссбраузерной разработки мобильных приложений».

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Облачные технологии», «Современные платформы программирования», «Научно-исследовательская работа», «Производственная практика».

### 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель: научить студентов формализовать задачи прикладной информатики, анализировать данные и оценивать ресурсы, требуемые для решения поставленной проблемы.

Задачи:

1. Сформировать у студентов теоретические и практические навыки формализации задач прикладной информатики.
2. Ознакомить с модельными задачами прикладной информатики и способами решения этих задач.
3. Сформировать у студентов способность анализировать полученные результаты, проводить оценку требуемых ресурсов для успешной реализации поставленной проблемы.

В результате изучения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок (**ПК-2**);
  - способностью анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования (**ПК-8**).

Сформированность указанных компетенций определяется тем, что студент должен

**Знать:**

1. Способы формализации и декомпозиции задачи прикладной информатики, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;
2. Математические методы анализа данных и методы компьютерного моделирования.

**Уметь:**

1. Формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;
2. Анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования.

**Владеть:**

1. Основными методами формализации и декомпозиции задачи прикладной информатики, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;
2. Методиками анализа данных и современным программным инструментарием компьютерного моделирования.

**1.3 Объем дисциплины по семестрам и видам занятий**

Семестр	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Контактные часы					ксп	с/р	Итоговый контроль
			Всего	л	п	с	Л/р			
<b>ДФО</b>										
3	108	3	108			34		2	72	Зачет
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>			<b>34</b>		<b>2</b>	<b>72</b>	
<b>ЗФО</b>										
3	108	3	108			10		2	92	Зачет (4)
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>			<b>10</b>		<b>2</b>	<b>92</b>	<b>4</b>