

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Проектирование и эксплуатация АСОИУ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматизированных систем обработки информации и управления		
Учебный план	b090301-АСОИУ-22-4.plx 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	10 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	360	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 8	
аудиторные занятия	112	зачеты 7	
самостоятельная работа	203	курсовые работы 8	
часов на контроль	45		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	7	8	7	8		
Неделя	17 3/6		10 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	24	24	56	56
Лабораторные	32	32	24	24	56	56
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	64	64	48	48	112	112
Сам. работа	116	116	87	87	203	203
Часы на контроль			45	45	45	45
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Юрчишина Мария Владимировна; к.т.н., Профессор, Иванов Фёдор Фёдорович

Рабочая программа дисциплины

Проектирование и эксплуатация АСОИУ

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем обработки информации и управления

Зав. кафедрой профессор, д.т.н, Бушмелева Кия Иннокентьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины «Проектирование и эксплуатация АСОИУ» является освоение фундаментальных знаний, умений и навыков в области теории, методов и средств проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ/ИС), методов и приемов их эксплуатации, а также использования ИС для полноценной, качественной информационной поддержки жизненного цикла изделий.
1.2	Основной задачей дисциплины является системное представление частей различных типов автоматизированных систем, технологий их проектирования и эксплуатации, а также моделирование прикладных и информационных процессов, контроль соответствия разрабатываемых проектов и всей документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
1.3	Задачи изучения дисциплины:
1.4	математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
1.5	анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов информационной системы;
1.6	мониторинг рынка средств проектирования и программирования ИС;
1.7	использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;
1.8	составление и ведение технической и эксплуатационной документации;
1.9	совершенствование автоматизированных информационных технологий и реинжиниринг ИС;
1.10	взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта;
1.11	участие в управлении техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации;
1.12	сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование и анкетирование ключевых сотрудников заказчика;
1.13	формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных и бизнес-процессов, формализация предметной области проекта;
1.14	освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;
1.15	проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных;
1.16	сравнительный анализ методологий и технологий исследований, проектирования и реализации компонентов автоматизированных систем;
1.17	составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
1.18	применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
1.19	тестирование и верификация основных проектных решений ИС;
1.20	участие в предварительных испытаниях ИС.
1.21	разработка и оформление проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации;
1.22	освоение инструментальных средств автоматизированного проектирования, разработки, документирования, проведения тестовых и предварительных испытаний;
1.23	овладение стандартами поддержки жизненного цикла(ЖЦ) изделий, а также ЖЦ ПО, ИС;
1.24	изучение особенностей установки, монтажа и эксплуатации технических средств, настройки параметров и эксплуатации программных средств современных ИС;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Методы оптимизации
2.1.2	Системы реального времени
2.1.3	Технологии программирования
2.1.4	Информационные технологии
2.1.5	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.6	Проектирование пользовательского интерфейса
2.1.7	ЭВМ и периферийные устройства
2.1.8	Электротехника, электроника и схемотехника
2.1.9	Системное программное обеспечение
2.1.10	Математическая логика и теория алгоритмов
2.1.11	Операционные системы
2.1.12	Алгоритмические языки программирования
2.1.13	Теория вероятности и математическая статистика
2.1.14	Информатика
2.1.15	Учебная практика, эксплуатационная практика
2.1.16	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика

2.1.17	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.18	Работа в команде
2.1.19	Математический анализ
2.1.20	Основы проектной деятельности
2.1.21	Моделирование систем
2.1.22	Дискретная математика
2.1.23	WEB - программирование
2.1.24	Интернет-технологии
2.1.25	Объектно-ориентированное программирование
2.1.26	Программирование на языках 4 GL
2.1.27	Менеджмент и продвижение информационно-технологического проекта
2.1.28	Современные технологии автоматизации
2.1.29	Базы данных и базы знаний
2.1.30	Основы программирования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Корпоративные информационные системы
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.4	Интерфейсы ИС
2.2.5	Защита информации
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-16.1: Демонстрирует знания методов и технологий проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, методов и средств по обработке и анализу научно-технической информации и оформления результатов исследований и разработок	
ПК-16.2: Выполняет научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации, оформляет результаты исследований и разработок	
ПК-16.3: Владеет навыками выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; различными техниками проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и оформлению результатов исследований	
ПК-15.1: Демонстрирует знания методов и способов решения задач в области развития науки, техники и технологий с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	
ПК-15.3: Владеет навыками использования различных методов и способов решения задач в области развития науки, техники и технологий с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	
ПК-13.1: Демонстрирует знания в области инструментов и методов верификации структуры программного кода, интеграционного тестирования, тестирования нефункциональных и функциональных характеристик системы, кодирования на языках программирования; методов тестирования, основ программирования и системного администрирования, регламентов интеграционного и модульного тестирования, управления качеством (контрольные списки, верификация, валидация, приемо-сдаточные испытания), языков современных бизнес-приложений, инструментов и методов определения финансовых и производственных показателей деятельности организации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем, основ управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками, отраслевой нормативно-технической документации, современных подходов и стандартов автоматизации организации	
ПК-13.2: Анализирует результаты тестирования, верифицирует структуру программного кода, тестирует прототипы систем на проверку корректности архитектурных решений, устанавливает программное обеспечение, выполняет параметрическую настройку, планирует проектные работы, подготавливает протоколы мероприятий, проверяет архитектуру и дизайн, разрабатывает метрики работы систем, разрабатывает пользовательскую документацию и регламентные документы, распределяет работы и выделяет ресурсы, строит схемы причинно-следственных связей, устанавливает права доступа к файлам и папкам, программное обеспечение, определяют параметры, которые должны быть улучшены, устанавливает причины возникновения дефектов и несоответствий, устраняет обнаруженные несоответствия	

<p>ПК-13.3: Владеет навыками анализа зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы, ведения протокола приемочных испытаний, верификации структур баз данных и программного кода на основе требований заказчика, выявления и описания отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц, контроля соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, настройки системы для оптимального решения задач заказчика, информирования заказчика о возможностях типовой системы и вариантах ее модификации, наблюдения за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки, назначения прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию, модификации и сопровождению системы, обучения участников рабочей группы методике оценки готовых систем, определения возможностей достижения соответствия интеллектуальных/информационных систем первоначальным требованиям заказчика, определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект</p>
<p>ПК-12.1: Демонстрирует знания сетевых протоколов, систем хранения и анализа баз данных, теории баз данных, языков программирования и работы с базами данных, инструментов и методов верификации и проектирования структуры базы данных, инструментов и методов прототипирования пользовательского интерфейса, основ администрирования СУБД</p>
<p>ПК-12.2: Верифицирует и разрабатывает структуру баз данных, согласовывает пользовательский интерфейс с заказчиком, устанавливает права доступа к файлам и папкам, алгоритмизирует деятельность</p>
<p>ПК-12.3: Владеет навыками анализа результатов тестов, верификации структуры баз данных относительно архитектуры систем и требований заказчика к ним, описания общих требований к системе, объекта, автоматизируемого системой, определения ограничений системы, планирования проектных работ, разработки структуры баз данных интеллектуальных/информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией</p>
<p>ПК-11.1: Демонстрирует знания архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, методов системного анализа, основ современных операционных систем и систем управления базами данных, методов выявления требований, программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций, методик и средств описания и моделирования бизнес-процессов, методов оценки качества программных продуктов, инструментов и методов проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных, современных методик тестирования разрабатываемых систем, инструментов и методов проектирования и верификации структур баз данных, разработки пользовательской документации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем</p>
<p>ПК-11.2: Разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, строит схемы причинно-следственных связей, проектирует архитектуру интеллектуальных/информационных систем, алгоритмизирует деятельность, кодирует на языках программирования, тестирует результаты прототипирования, выполняет параметрическую настройку, устанавливает права доступа к файлам и папкам</p>
<p>ПК-11.3: Владеет навыками обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям, согласования пользовательского интерфейса с заказчиком, разработки прототипа интеллектуальной/информационной системы в соответствии с требованиями, верификации структуры программного кода и баз данных относительно архитектуры системы и требований заказчика, кодирования на языках программирования, разработки руководства пользователя, администратора, настройки системы для оптимального решения производственных задач</p>
<p>ПК-10.1: Демонстрирует знания приема и последовательности согласования и утверждения требований к проектным решениям, принципов инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию), тестирование, ввод в эксплуатацию и сопровождение системы на этапе предконтрактных работ, инструментов отслеживания за выполнением проектов в области информационных технологий на основе сформулированных планов, способов выполнения организационно-управленческих работ, сопровождающих процесс проектирования, создания, модификации, тестирования, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных/информационных систем малого и среднего масштаба и сложности</p>
<p>ПК-10.2: Определяет первоначальные требования заказчика и возможности их реализации в системе на этапе предконтрактных работ, представляет концепции, технического задания на систему и изменения в них заинтересованным лицам, отслеживает выполнение проектов в области информационных технологий на основе планов проектов, выполняет организационно-управленческие работы, сопровождающие процесс проектирования, создания, модификации, тестирования, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных/информационных систем малого и среднего масштаба и сложности</p>
<p>ПК-10.3: Владеет навыками использования средств исправления дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне, подтверждения исправления дефектов и несоответствий в программном коде и документации к системе, приемами разработки модели бизнес-процессов заказчика, инструментами отслеживания выполнения проектов в области информационных технологий на основе планов проектов; способами выполнения организационно-управленческих работ, сопровождающих процесс проектирования, создания, модификации, тестирования, эксплуатации и сопровождения интеллектуальных/информационных систем малого и среднего масштаба и сложности</p>
<p>ПК-7.1: Демонстрирует знания способов анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем</p>

ПК-7.2: Применяет и использует способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-7.3: Владеет навыками и способами применения анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем
ПК-6.1: Демонстрирует знания способов концептуального, функционального и логического проектирования, методик разработки и верификации архитектуры и дизайна, инструментов и методов разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.2: Применяет инструменты, методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современные системы управления базами данных, языки программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-6.3: Владеет навыками использования инструментов, методов и методик концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-4.1: Демонстрирует знания современных подходов и стандартов автоматизации организации, современных методик рефакторинга и основ реинжиниринга бизнес-процессов организации и/или в перспективных интеллектуальных/информационных системах
ПК-4.2: Поддерживает реинжиниринг и рефакторинг при появлении изменений в бизнес-процессах и/или в перспективных интеллектуальных/информационных системах
ПК-4.3: Владеет способами и методами реинжиниринга и рефакторинга при появлении изменений в бизнес-процессах и/или в перспективных интеллектуальных/информационных системах
ПК-3.1: Демонстрирует знания возможностей типовой интеллектуальной/информационной системы, предметной области автоматизации, инструментов и методов моделирования бизнес-процессов, современных подходов и стандартов автоматизации организации, инструментов и методов проектирования архитектуры интеллектуальных/информационных систем, архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных
ПК-3.2: Выполняет проектирование и верифицирование архитектуры интеллектуальных/информационных систем, кодирование на языках программирования, верифицирование структуры программного кода, разрабатывает и верифицирует структуру баз данных, проводит анкетирование и интервьюирование
ПК-3.3: Владеет навыками сбора исходных данных у заказчика, разработки модели бизнес-процессов, архитектурной спецификации интеллектуальных/информационных систем, разработки и верификации структуры программного кода, баз данных, ведения документооборота в организациях
ПК-2.1: Демонстрирует знания теории тестирования, методов оценки качества программных систем, международных стандартов на структуру документов, нормативных и методических материалов к системам
ПК-2.2: Осуществляет разработку технико-экономического обоснования проектных решений и структуры типовых документов, алгоритмизацию деятельности
ПК-2.3: Владеет навыками подготовки методики оценки готовых систем на соответствие требованиям, обучения участников рабочей группы методике оценки готовых систем, координирования и проведения оценки готовых систем, сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям, оформления отчета о степени соответствия готовых систем требованиям, описания жизненного цикла документа, определения требований к документу и его структуре
ПК-1.1: Демонстрирует знания методов планирования проектных работ, целеполагания, теории ключевых показателей деятельности, концептуального проектирования, стандартов оформления технических заданий
ПК-1.2: Выполняет планирование проектных работ, выбирает методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе, формулирует цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разрабатывает технико-экономическое обоснование, декомпозирует функции на подфункции
ПК-1.3: Владеет навыками составления и согласования перечня требований к системе, определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект; описания целевого состояния объекта автоматизации, описания системного контекста и границ системы, определения ключевых свойств системы; выбора, обоснования и защиты подходящего варианта концептуальной архитектуры, описания объекта, автоматизируемого системой, выделения подсистем системы, распределения общих требований по подсистемам, представления и защиты технического задания на систему

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
3.1.2	методы математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

3.1.3	способы сбора и анализа детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирования и анкетирования ключевых сотрудников заказчика;
3.1.4	методы формирования и сравнительного анализа требований к информатизации и автоматизации прикладных и бизнес-процессов, формализации предметной области проекта;
3.1.5	современные программно-методические комплексы исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;
3.1.6	процессы проведения сравнительного анализа методологий и технологий исследований, проектирования и реализации компонентов автоматизированных систем;
3.1.7	особенности установки, монтажа и эксплуатации технических средств, настройки параметров и эксплуатации программных средств современных ИС;
3.1.8	методологию проектирования различных типов, отдельных видов обеспечения и стандартные этапы проектирования ИС;
3.1.9	методы и модели проектирования основных видов обеспечения;
3.1.10	инструментальные средства автоматизированного проектирования ИС;
3.1.11	о современном состоянии и тенденциях развития архитектур ЭВМ, вычислительных систем, комплексов и сетей;
3.1.12	о применении web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений;
3.1.13	о тенденциях развития микроэлектроники, о перспективных схмотехнических решениях в области цифровой и аналоговой техники;
3.1.14	о проблемах и направлениях развития системных программных средств;
3.1.15	о проблемах и направлениях развития технологии программирования, об основных методах и средствах автоматизации проектирования программного обеспечения, о методах организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;
3.1.16	об использовании пакетов и библиотек при программировании, о современных алгоритмических языках, их области применения и особенностях;
3.1.17	об основных закономерностях функционирования систем и возможностях их системного анализа;
3.1.18	о системном подходе к решению функциональных задач и к организации информационных процессов;
3.1.19	об объектно-ориентированных средах, функциональном и логическом программировании, информационных технологиях в распределенных системах;
3.1.20	особенности установки, монтажа и эксплуатации технических и программных средств современных АСОИУ;
3.1.21	методы диагностики и анализа работы оборудования для выявления типовых неисправностей технических средств;
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять анализ предметной области, объектов управления, создавать инфологическую модель предметной области, внешней среды, обобщенную математическую модель управления, выделять источники сигналов, информации, сообщений;
3.2.2	проводить работы по установке программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных;
3.2.3	анализировать и выбирать программно-технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы;
3.2.4	использовать стандарты и типовые методы контроля и оценки качества программной продукции;
3.2.5	применять современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения;
3.2.6	проектировать функциональную структуру и отдельные виды обеспечения различных типов автоматизированных систем управления и систем обработки информации;
3.2.7	использовать стандартные промышленные программно-технические продукты и технологии в объеме, требующемся для автоматизации информационных процессов в организационно-административном управлении, обучении и в научно-исследовательской деятельности;
3.2.8	применять современные методы установки и монтажа оборудования АСОИУ, а также настройки рабочих параметров сетевого программного обеспечения АСОИУ;
3.2.9	обслуживать и сопровождать аппаратно-программные средства АСОИУ и средства диагностики;
3.2.10	принимать рациональные решения при эксплуатации современных АСОИУ, построенных на базе ЛВС: выбирать рациональный вариант модернизации и/или реорганизации АСОИУ;
3.2.11	составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и технического задания на разработку информационной системы;
3.2.12	разрабатывать и оформлять проектную, техническую, технологическую и эксплуатационную документацию;
3.2.13	тестирование и верификация основных проектных решений ИС;
3.2.14	осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловая переписка, электронные коммуникации и т.д.;
3.2.15	применять навыки работы в локальных и глобальных сетях в решении научных и исследовательских задач;
3.2.16	составлять отчет по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
3.3	Владеть:

3.3.1	составлением технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы;
3.3.2	участием в предварительных испытаниях ИС;
3.3.3	разработкой и оформлением проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации;
3.3.4	способами и механизмами взаимодействия с заказчиком в процессе реализации проекта;
3.3.5	участием в управлении техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации;
3.3.6	методами анализа и синтеза при проектировании информационного и программного обеспечения;
3.3.7	методами принятия управленческих решений для определения алгоритмов формирования управляющих воздействий и оптимизации;
3.3.8	типовыми проектными решениями;
3.3.9	инструментальными средствами автоматизированного проектирования основных видов обеспечения;
3.3.10	сетевыми технологиями распределенной обработки информации и управления и современными аппаратными средствами, применяемыми в АСОИУ;
3.3.11	методами принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций;
3.3.12	инструментальными средствами обработки и анализа данных;
3.3.13	средствами презентационной графики для изложения собственной точки зрения, вариантов управленческих решений и их обоснования;
3.3.14	составлением и ведением технической и эксплуатационной документации;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Проектирование, разработка, эксплуатация АСОИУ					
1.1	1. Введение. Сложная система – объект проектирования АСОИУ. Существующие методы, модели, средства проектирования и разработки АСОИУ /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э4	
1.2	1. План изучения программных и информационных средств проектирования и разработки автоматизированных систем. Состав заданий по разделам рабочей программы. Выбор варианта лабораторных работ, контрольной работы и реферата. Изучение постановки задачи в лабораторной работе. /Лаб/	7	4	ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ПК-1.2 ПК-7.2 ПК-10.2	Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э7	
1.3	1. Обзор литературы /Ср/	7	8	ОПК-1.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1 Э10	
1.4	2. Жизненный цикл изделия. Методологии, основанные на технологиях CALS, PLM, ИПИ. Применение методологии с использованием разделения на подсистемы: CRM, SCM, ERP, CSRP, PLM. Классификация структурных методологий. /Лек/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-3.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-12.1	Л3.1 Э5 Э8 Э9	
1.5	2. Изучение предметных областей. Объектно-ориентированное проектирование. Обзор методологий ООП. Сравнительный анализ объектно-ориентированного проектирования (ООП) и системного структурного проектирования (ССА). /Лаб/	7	2	ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-3.3 ПК-7.2 ПК-10.2 ПК-12.2 ПК-16.2	Л2.3 Л2.4 Э4 Э7 Э8	
1.6	2. Электронные ресурсы Периодические издания /Ср/	7	8	ОПК-1.1 ПК-2.2 ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л3.1 Э2	

1.7	3. Методологии ARIS - проектирование интегрированных информационных систем. Модели ARIS. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-6.1 ПК-10.1 ПК-15.1 ПК-16.1		
1.8	3. Поиск аналогов. Техническо-экономическое обоснование (ТЭО) и техническое задание (ТЗ, ГОСТ 34.602-89), изучение существующей системы. /Лаб/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-6.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-3.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-16.2	Л2.3 Э2 Э7 Э8 Э9	Поиск аналогов. Подготовка реферата.
1.9	3. Обзор литературы Электронные ресурсы /Ср/	7	8	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-15.2	Л1.2Л3.1 Э5 Э10	
1.10	4. Методология процесса создания АСОИУ. Системные принципы проектирования АСОИУ. Процесс управления, основные способы управления. Цели, дерево целей, функции, критерии и ограничения управления. /Лек/	7	2	ОПК-1.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-6.1 ПК-10.1	Л2.1Л3.1 Э4 Э9	
1.11	4. Виды обеспечения АСОИУ. Организационное, лингвистическое, правовое. Состав и роли работников группы разработки проекта. /Лаб/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-9.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-10.2 ПК-15.3 ПК-16.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э8 Э9	
1.12	4. Обзор литературы Электронные ресурсы /Ср/	7	6	ОПК-1.1 ПК-15.3	Л3.1 Э4	
1.13	5. Общая характеристика процесса проектирования АСОИУ. Основные этапы проектирования АСОИУ. Каскадная и модифицированная, спиральная модели этапов проектирования (ЖЦ) АСОИУ. Пять способов создания систем. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-11.1 ПК-15.1 ПК-16.1	Л3.1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9	
1.14	5. Типизация проектных решений. Диаграммы потоков данных, работ (DFD, WFD). Разработка функциональной модели АСОИУ. Методы структурного проектирования функциональной части: позадачный, функционально-блочный, процессный. Освоение средств создания инфологической модели. /Лаб/	7	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-10.1 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-12.2 ПК-13.3	Л2.1 Э5 Э8 Э9	
1.15	5. Обзор литературы Периодические издания /Ср/	7	8	ОПК-1.1 ПК-1.3 ПК-2.3 ПК-7.3 ПК-16.3	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э10	
1.16	6. Подготовка объекта к вводу АСОИУ. Строительно-монтажные и пусконаладочные работы. Предварительные испытания. Опытная эксплуатация. Приемочные испытания. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1	Э3 Э6	

1.17	6. Формирование функциональных задач ЛПР. Создание электронных презентаций по стандартам. Принципы проектирования ИО АСОИУ. Состав и структура информационного обеспечения АСОИУ. Методы исследования и анализа входной и выходной информации. Система классификация и кодирования информации. /Лаб/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.2 ПК-11.2	Э1 Э8 Э9	
1.18	6. Обзор литературы Периодические издания /Ср/	7	8		Л3.1 Э3 Э10	
1.19	7. Сопровождение АСОИУ. Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами. Послегарантийное обслуживание. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-13.1 ПК-15.1	Э1 Э8 Э9	
1.20	7. Алгоритмизация как способ записи технологического процесса обработки информации. Формы записи алгоритмов. Требования к алгоритмам. Разработка алгоритмов решения задачи. Типовые алгоритмы. /Лаб/	7	2	ОПК-1.1 ПК-2.2 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-7.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-11.3 ПК-13.2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	
1.21	7. Обзор литературы Электронные ресурсы /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л3.1 Э2 Э10	
1.22	8. Обоснование выбора распределенной и централизованной баз данных. Использование локальных и глобальных сетей для целей АСОИУ. Общие характеристики системы. Время реакции на входной сигнал. Пропускная способность. Коэффициент готовности. Оценка производительности /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ПК-6.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-10.1 ПК-11.1 ПК-12.1	Л1.2Л3.1 Э5 Э8	
1.23	8. Поиск аналогов. Выбор средств моделирования и разработки. Разработка пользовательского интерфейса. Программный пользовательский интерфейс. Основные приемы формирования элементов интерфейса: окон, меню, помощи, подсказок, окон диалога и панелей инструментов. /Лаб/	7	1	ОПК-1.1 ПК-7.2 ПК-13.2	Л3.1 Э4 Э7	
1.24	8. Обзор литературы Периодические издания /Ср/	7	6	ОПК-1.1 ПК-13.3 ПК-16.1	Л3.1 Э1	
1.25	9. Функциональные подсистемы «Технико-экономическое планирование», «Календарное планирование», «Управление подготовкой производства» /Лек/	7	2	ОПК-1.1	Л3.1 Э3 Э7 Э8 Э9	
1.26	9. Освоение CASE-средств. UML - Унифицированный язык моделирования. Понятие диаграмм, процесса проектирования. /Лаб/	7	1	ОПК-1.1 ПК-4.3 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-11.1 ПК-11.3	Л1.1Л2.4 Э1 Э8	
1.27	9. Обзор литературы /Ср/	7	4	ОПК-1.1	Л1.2Л3.1 Э4 Э10	

1.28	10. Функциональные подсистемы «Управление основным производством», «Бухгалтерский учет», «Управление персоналом», «Управление сбытом и снабжением». /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-12.1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э4 Э7 Э8 Э9	
1.29	10. Модель внешнего и внутреннего проектирования. Выполнение лабораторной работы. /Лаб/	7	2	ОПК-1.1 ПК-11.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1	Л3.1 Э1 Э7 Э8 Э9	
1.30	10. Обзор литературы /Ср/	7	6	ОПК-1.1	Л1.2Л3.1 Э4 Э8 Э10	
1.31	11. Модульный принцип построения систем класса ERP на примере разработок фирм SAP, IBM RATIONAL, IBM TELELOGIC, Галактика, 1С и др. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-11.3	Л2.3Л3.1 Э2 Э8 Э9	
1.32	Сдача контрольной работы /Контр. раб./	7	0	ОПК-1.1 ПК-6.2 ПК-11.2		Сдача контрольной работы.
1.33	11. Автоматизация кодогенерации. Обзор средств, содержащих кодогенерацию и реинжиниринг ПО. Выполнение лабораторной работы. /Лаб/	7	2	ПК-1.1 ПК-7.2 ПК-11.3 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-15.1	Л3.1 Э2 Э9	
1.34	11. Обзор литературы Электронные ресурсы Периодические издания /Ср/	7	6	ОПК-1.1	Л1.2Л3.1 Э1	
1.35	12. Понятие документооборота. Системы документооборота. Требования к унифицированной системе документооборота. Общие сведения о системе DIRECTUM. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-11.2 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3 ПК-16.2	Л3.1 Э4 Э6	
1.36	12. Выполнение лабораторной работы. /Лаб/	7	2	ОПК-1.1 ПК-2.3 ПК-4.3 ПК-7.2 ПК-11.3 ПК-13.2	Л2.3Л3.1 Э2 Э4 Э7 Э9	
1.37	12. Обзор литературы Электронные ресурсы Периодические издания /Ср/	7	6	ОПК-1.1 ПК-6.2	Л2.2Л3.1 Э3	
1.38	13. Методы организации массивов информации, файловых структур и баз данных (реляционной, иерархической, сетевой и др.). Архитектура открытых систем баз данных, выполняемые функции, типы баз данных. Стандарты CORBA, OMG. Использование автоматизированных систем для управления проектированием. Функции системы управления проектами. /Лек/	7	2	ПК-13.2 ПК-16.1 ПК-16.2 ПК-16.3	Л1.2Л3.1 Э5 Э8	
1.39	13. Обзор систем управления проектами. Интерфейс MS Project, диаграмма Ганта, сетевая диаграмм (PERT-диаграмма), таблица ресурсов. Управление требованиями, изменениями. /Лаб/	7	2	ОПК-1.1 ПК-15.2	Л3.1 Э5 Э9	
1.40	13. Обзор литературы Электронные ресурсы /Ср/	7	8	ОПК-1.1 ПК-2.3	Л1.2Л2.2Л3.1 Э2	

1.41	14. Эволюция систем управления предприятиями (MRP, MRP II, ERP). Интегрированные модульные системы. Типовые конфигурации, процедуры настройки и адаптации (R3(фирма SAP), платформа V 8.2, ERP 2.0 (фирма1C)). Обзор систем ERP (отечественных и зарубежных). /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-16.2	Л2.2Л3.1 Э1 Э8 Э9	
1.42	14.Изучение пакета(BPMS). Подготовка электронного отчета по лабораторной работе /Лаб/	7	2	ОПК-1.1 ПК-1.1 ПК-7.2	Л1.2Л3.1 Э1 Э9	
1.43	14.Обзор литературы Электронные ресурсы Периодические издания /Ср/	7	10		Л3.1 Э3	
1.44	Защита реферата /Реф/	7	0	ОПК-1.1 ПК-2.3 ПК-11.3		Защита реферата
1.45	15. Типизация и стандартизация при автоматизации проектирования АСОИУ. Прототипирование. /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ПК-15.1 ПК-16.2 ПК-16.3	Л3.1 Э2 Э4 Э8 Э9	
1.46	15.Защита лабораторной работы (электронная часть). /Лаб/	7	2	ПК-7.3 ПК-10.1 ПК-13.2	Л2.2Л3.1 Э5 Э7 Э9	
1.47	15.Обзор литературы Периодические издания /Ср/	7	10	ОПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.2	Л2.4 Э2	
1.48	Зачет /Зачёт/	7	0	ОПК-1.1 ПК-2.2 ПК-11.2	Л3.1 Э1 Э2 Э7 Э8 Э9	
1.49	16.Обзор литературы Электронные ресурсы /Ср/	7	10	ОПК-1.1 ПК-2.2 ПК-3.2	Л2.1Л3.1 Э2 Э8	
1.50	17. RUP- методология. RAD-средства. Применение их при создании АСОИУ. /Лек/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-15.2 ПК-16.2	Л2.3Л3.1 Э5 Э9	
1.51	17.Тестирование ИС, АСОИУ, ИТ. /Лаб/	8	2	ОПК-1.1 ПК-4.3	Л2.3 Э3 Э7 Э8 Э9	
1.52	17.Обзор литературы /Ср/	8	10	ОПК-1.1	Л2.1 Э2	
1.53	18.Фирменные методологии проектирования: CDM (ORACLE), MSF (Microsoft).Общее,отличия. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ПК-2.2 ПК-3.2 ПК-6.2 ПК-15.2 ПК-16.2	Л2.2Л3.1 Э1	
1.54	18.Реинжиниринг автоматизированных систем.Причины, пути, способы. /Лаб/	8	4	ОПК-1.1 ПК-4.3 ПК-13.2	Л1.2Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э8 Э9	
1.55	18.Обзор литературы Электронные ресурсы /Ср/	8	10		Л3.1 Э4 Э5	
1.56	19. Общие принципы и методы построения систем защиты от копирования. Технические устройства защиты. Криптография. Идентификация программ. Системы парольной защиты и прав доступа к ресурсам. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ПК-3.2 ПК-6.2	Э1 Э9	
1.57	19.Модули функциональных подсистем, выполнение курсовой работы /Лаб/	8	4	ОПК-1.1 ПК-2.2 ПК-13.2	Л2.4Л3.1 Э2 Э5 Э7 Э8	

1.58	19.Обзор литературы. Периодические издания. /Ср/	8	10	ОПК-1.1	Л2.2Л3.1 Э1 Э8	
1.59	20. Системы защиты от компьютерных вирусов. Достоверность информации, методы ее достижения. Разработка моделей и защиты данных. /Лек/	8	4	ОПК-8.2 ОПК-8.3 ПК-6.2	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э9	
1.60	20. Анализ портала MySAP Business Suite. Выполнение курсовой работы. /Лаб/	8	2	ОПК-1.1 ПК-15.2	Э5	
1.61	20. Обзор литературы. Электронные ресурсы. /Ср/	8	10	ОПК-1.1	Л1.2Л3.1 Э2	
1.62	21. Эксплуатация АСОИУ. Основные функции разработчика и заказчика. Зависимость отношений разработчик/поставщик АСОИУ-заказчик от способа разработки/поставки/внедрения системы. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.2Л2.4 Э2 Э8 Э9	
1.63	21.Изучение систем классификации и кодирования.Выполнение курсовой работы. /Лаб/	8	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Э4 Э7 Э9	
1.64	Выполнение курсовой работы. /Ср/	8	10	ОПК-1.1 ПК-13.2	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э7	
1.65	22.Надёжность технических средств. Типовые технологические схемы обработки информации.Состав и структура комплекса технических средств. Особенности технических средств АСОИУ ТП. Методы проектирования комплекса технических средств (индивидуальная техника, локальные сети, корпоративные сети, глобальная сеть и Internet). /Лек/	8	4	ОПК-1.1 ПК-13.2	Л1.1Л3.1 Э2 Э9	
1.66	22.Анализ предметной области и аналогов для отчёта по курсовой работе.Представление электронного варианта КР. /Лаб/	8	2	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.3	Л2.3 Л2.4Л3.1 Э5 Э8 Э9	
1.67	22.Периодические издания. Выполнение КР. /Ср/	8	10	ОПК-1.1	Э1 Э5	
1.68	23.Организационные формы управления проектами: структуры управления проектами, функции, роли участников проекта. Основные средства представления структуры проекта. Использование автоматизированных систем для управления проектированием. Функции системы управления проектами. Диаграмма Ганта, сетевая диаграмм (PERT-диаграмма), таблица ресурсов. Структура технико-экономических исследований проекта. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2Л2.3Л3.1 Э3 Э8	
1.69	23.Представление электронного варианта КР. /Лаб/	8	4	ОПК-1.1 ПК-13.2	Л3.1 Э7 Э9	
1.70	Защита курсовой работы. /КР/	8	0			Презентация и доклад с
1.71	23.Подготовка к экзамену. /Ср/	8	10	ОПК-1.1	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э4 Э5 Э7	

1.72	24.Обзорная лекция по курсу:терминология, методологии, стандарты, модели, моделирование, жизненный циклы, CASE-технологии, инструментальные средства автоматизированного проектирования и программирования, внедрение, сопровождение и реинжиниринг АСОИУ /Лек/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-6.2 ОПК-8.1	Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.73	24.Подготовка к экзамену. Обзор проведённых лабораторных работ, практических заданий, выполненных и защищённых презентаций по методологиям и стандартам. /Лаб/	8	2	ОПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8 Э9	
1.74	24.Подготовка к экзамену. В соответствии с вопросником к экзамену и конспектом, презентациями и литературой по курсу. /Ср/	8	17	ОПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.75	Экзамен /Экзамен/	8	45	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-3.1 ПК-4.1		Вопросы к экзамену

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

представлено отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

представлено отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

представлено отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Древс Ю. Г.	Технические и программные средства систем реального времени: допущено Учебно-методическим объединением по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника"	Москва: Лаборатория знаний, печ. 2015	20
Л1.2	Советов Б. Я.	Информационные технологии: теоретические основы	Москва: Лань", 2016, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Хетагуров Я. А.	Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ): учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2006	12
Л2.2	Симонович С. В.	Информатика: базовый курс	Москва [и др.]: Питер, 2017	10
Л2.3	Мальшева Е. Н.	Проектирование информационных систем. Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем: Учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2009, электронный ресурс	1

Л2.4	Заботина Н. Н.	Проектирование информационных систем : Учебное пособие. ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, электронный ресурс	0
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Коваленко В. В.	Проектирование информационных систем: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 230700 Прикладная информатика (профили: экономика, социально-культурная сфера) и специальности 080801 "Прикладная информатика (по областям применения)"	М.: Форум, 2012	10
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Сайт Информационных технологий. http://inftech.webservis.ru/			
Э2	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207- 2010 - Информационная технология. Системная и программная инженерия. ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-12207-2010			
Э3	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2011/			
Э4	Российский общеобразовательный портал http://www.school.edu.ru			
Э5	Электронная библиотечная система –электронные учебники и пособия http://www.iqlib.ru			
Э6	Электронно-библиотечная система от правообладателя http://www.book.ru			
Э7	ГОСТ Р ИСО 9241-161-2016 Эргономика взаимодействия человек-система https://allgosts.ru/13/180/gost_r_iso_9241-161-2016			
Э8	ГОСТ Р 53622-2009 Информационные технологии (ИТ). Информационно-вычислительные системы. Стадии и этапы жизненного цикла, виды и комплектность документов https://allgosts.ru/03/120/gost_r_53622-2009			
Э9	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем https://base.garant.ru/5903703/			
Э10	База и Генератор Образовательных Ресурсов http://bigor.bmstu.ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система - OS Windows XP, W8, W10.			
6.3.1.2	Офисный пакет программ - MS Office.			
6.3.1.3	Средства анализа и моделирования - статистические и математические пакеты (STATISTICA, MathCad, MatLab.			
6.3.1.4	Среда разработки MS VISUAL STUDIO, MS VISIO.			
6.3.1.5				
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_160060/			
6.3.2.2	Справочная правовая система ГАРАНТ (интернет-версия). URL: http://www.garant.ru/iv/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.			