

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт социально-философских наук и массовых коммуникаций
Отделение философии и религиоведения



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Программная инженерия

Направление подготовки: 47.04.01 - Философия

Профиль подготовки: Философия цифрового общества

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Хазиева Н.О. (кафедра социальной философии, Отделение философии и религиоведения), NaOHazieva@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные этапы и содержание работ на каждом этапе разработки прикладных программных систем (ППС)

Должен уметь:

- ориентироваться в различных способах организации и моделях процесса разработки: каскадная модель, итеративная модель, модель повторной разработки, модель пошаговой разработки, спиральная модель

Должен владеть:

- теоретическими знаниями об основных понятиях и моделях процесса разработки ППС: модель жизненного цикла разработки программного обеспечения; эскизный проект системы; пользовательская, логическая и физическая модели системы и т.д.;

- навыками проведения стратегического планирования, анализа реализуемости системы, анализа предметной области и требований к создаваемой системе, разработки пользовательской архитектуры системы, логического и физического проектирования

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 47.04.01 "Философия (Философия цифрового общества)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1, 2 курсах в 2, 3 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 56 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 42 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 2 часа(ов).

Самостоятельная работа - 52 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Общие сведения по программной инженерии.	2	2	6	0	9
2.	Тема 2. Тема 2. Анализ и характеристика областей знаний SWEBOK.	2	2	6	0	28

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Методы объектного анализа и построения моделей предметных областей.	2	2	6	0	10
4.	Тема 4. Инженерия повторного использования компонентов.	3	2	8	0	2
5.	Тема 5. Репозитории компонентов.	3	2	8	0	2
6.	Тема 6. Основные аспекты инженерии приложений и предметной области.	3	2	8	0	1
	Итого		12	42	0	52

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Общие сведения по программной инженерии.

Общие сведения по программной инженерии. Суть процессов программной инженерии, основные аспекты программной инженерии и инженерии приложений. Факторы возникновения программной инженерии. Отличие программной инженерии от других видов инженерии. Особенности прикладной инженерии, инженерии предметной области.

Интегрирование принципов математики, информатики и компьютерных наук с инженерными подходами, разработанными для производства осязаемых материальных артефактов. Системный подход к анализу, проектированию, оценке, реализации, тестированию, обслуживанию и модернизации программного обеспечения, то есть применение инженерии к разработке программного обеспечения.

История и предпосылки выделения программной инженерии в отдельную дисциплину. Эволюция сложных программных систем.

Профессиональные требования и необходимые профессиональные компетенции.

Тема 2. Анализ и характеристика областей знаний SWEBOOK.

Анализ и характеристика областей знаний SWEBOOK (основные области). Требования к ПО (Software Requirements). Проектирование ПО (Software design). Конструирование ПО (Software Construction). Тестирование ПО (Software Testing). Сопровождение ПО (Software maintenance).

Анализ и характеристика областей знаний SWEBOOK (организационные области). Управление конфигурацией ПО. Управление инженерией ПО. Процесс инженерии ПО (Software Engineering Process). Методы и инструменты инженерии ПО. Качество ПО (Software Quality). Жизненный цикл ПО, связь с ядром знаний SWEBOOK

Тема 3. Методы объектного анализа и построения моделей предметных областей.

Краткий обзор объектно-ориентированных методов анализа и построения моделей.

метод объектно-ориентированного системного анализа OOAS (Object-Oriented system analysis); метод объектно-ориентированного анализа OOA (Object-Oriented analysis); метод SD (Structured Design) структурного проектирования системы, данных и программ преобразования входных данных в; методология объектно-ориентированного анализа и проектирования OOAD (Object-oriented analysis and design), технология объектного моделирования OMT (Object Modeling Technique), набор нотаций для задания четырех моделей (объектной, динамической, функциональной и взаимодействия); объединенный метод UML, средства и понятия метода Г. Буча (объекты, классы, суперклассы), принципы наследования, полиморфизма;

метод определения распределенных объектов на основе объектной модели CORBA и набора сервисных системных компонентов общего пользования, обеспечивающих их функционирование в среде распределенных приложений;

метод генерации (generative) частей системы из семейства ПО с помощью готовых объектов, аспектов, компонентов, программ многоразового использования и приложений, а также модели характеристик.

Основные понятия методов объектного анализа предметной области. Объектный метод построения моделей предметной области. Методы проектирования архитектуры ПО. Стандартный подход к проектированию.

Общесистемный подход к проектированию архитектуры.

Тема 4. Инженерия повторного использования компонентов.

Создание повторно используемых компонентов, разновидности повторно используемых компонентов, виды готовых компонентов, циркулирующие на современном рынке программных продуктов. Аспекты и свойства компонентов. модель спецификации компонентов: тип компонента, множество интерфейсов компонента, функциональность компонента реализация, скрытая часть - программный код, сервис для взаимодействия со средой или набор правил развертывания. Структура метаданных для спецификации повторно используемых компонентов. Подготовка спецификации компонентов. Разработка свойств компонентов: связь компонентов через интерфейсы на этапах разработки системы, инкапсуляция компонента, наследование интерфейсов, их изменение и настройка на применение, повторное использование исходного или выходного кода.

Тема 5. Тема 5. Репозитории компонентов.

Общие сведения о репозиториях. Преимущества использования репозиторияев.

Репозитории как архивы программ. Управление репозиториями. Безопасность репозиторияев и управление ключами. Принципы поиска, поисковые образы. Классификация, каталогизация. Поисковый образ ПИК в репозитории:

список ключевых слов, наиболее часто упоминаемых в тексте ПИК; ссылка на предварительно построенную онтологию домена проблемной области, к которой этот ПИК относится. Задание поискового образа ПИК на основе информационной модели. Поисковый образ: отображения базовых функций и понятий компонента; скрытия представления данных, операций обновления и получения доступа к этим данным; обработки исключительных ситуаций, возникающих в процессе выполнения и др.

Формальные методы описания интерфейсов. Виды формальных спецификаций: f операционные; f контрактные; f логические; аксиоматические.

Тема 6. Тема 6. Основные аспекты инженерии приложений и предметной области.

Основные этапы инженерии предметной области, вспомогательные процессы инженерии предметной области, стандартизация процессов доменной инженерии. Основные этапы инженерии ПрО: анализ ПрО и выявление объектов и отношений между ними; определение области действий объектов ПрО; определение общих функциональных и изменяемых характеристик, построение модели характеристик, устанавливающей зависимость между различными членами семейства и в пределах членов семейства системы; создание базиса для производства конкретных программных членов семейства с механизмами изменчивости независимо от средств их реализации; подбор и подготовка готовых компонентов многократного применения; описание аспектов выполнения задач ПрО; генерация отдельного домена, члена семейства и ПС в целом. Определение доменной инженерии. Архитектура домена Линейка производства программ. Виды деятельности доменной инженерии и стандарт ISO/IEC 12207: 2002

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Сайт Software Engineering Institute в составе Carnegie Mellon University, содержащий информацию по предмету Software Engineering - <http://www.sei.cmu.edu/>

Сайт международного института бизнес-анализа, содержащий материалы по бизнес анализу - <http://iiba.org>

Сайт российского представительства Project Management Institute с информацией о стандарте управления проектами по PMBOK - <http://www.pmi.ru>

Сайт, содержащий информацию по тестированию программного обеспечения - <http://software-testing.ru/>

Сообщество в рамках которого обсуждаются любые вопросы, связанные с разработкой ПО - <http://www.infoq.com/>

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Сайт Software Engineering Institute в составе Carnegie Mellon University, содержащий информацию по предмету Software Engineering - <http://www.sei.cmu.edu/>

Сайт международного института бизнес-анализа, содержащий материалы по бизнес анализу - <http://www.infoq.com/>

Сайт российского представительства Project Management Institute с информацией о стандарте управления проектами по PMBOK - <http://www.pmi.ru>

Сайт, содержащий информацию по тестированию программного обеспечения - <http://software-testing.ru/>

Сообщество в рамках которого обсуждаются любые вопросы, связанные с разработкой ПО - <http://www.infoq.com/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Доработывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю.
самостоятельная работа	Начинать следует с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемому материалу. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.
зачет	Нужно внимательно прочитать все материалы, которые преподаватель передаёт группе в письменном или электронном виде, в том числе о литературе, которую он рекомендует использовать при подготовке к экзамену. Готовиться следует преимущественно по тем источникам, которые рекомендует преподаватель. Учебники следует взять в библиотеке на абонементе либо найти в Интернете на сайтах, рекомендуемых преподавателем.
экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 47.04.01 "Философия" и магистерской программе "Философия цифрового общества".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 47.04.01 - Философия

Профиль подготовки: Философия цифрового общества

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Трояновский Владимир Михайлович Программная инженерия информационно-управляющих систем в свете прикладной теории случайных процессов : учеб. пособие / В.М. Трояновский. ? М. : ИНФРА-М, 2018. ? 325 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=941137>

2. Исаченко Олег Вячеславович Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 117 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=424039>

3. Хорев Павел Борисович Программно-аппаратная защита информации: Учебное пособие / Хорев П.Б., - 2-е изд., испр. и доп. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=489084>

Дополнительная литература:

1. Бубнов Алексей Алексеевич Введение в программную инженерию : Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. ? М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. ? 336 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=850951>

2. Медведев М. А. Программирование на СИ#: Учебное пособие / Медведев М.А., Медведев А.Н., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 64 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=948428>

3. Гагарина Лариса Геннадьевна Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal: Учеб. пос. / Т.И. Немцова и др.; Под ред. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 496 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=472870>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01 Программная инженерия

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 47.04.01 - Философия

Профиль подготовки: Философия цифрового общества

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.