

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт международных отношений
Отделение Высшая школа исторических наук и всемирного культурного наследия



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Реставрация деревянной архитектуры

Направление подготовки: 50.04.03 - История искусств

Профиль подготовки: Реставрация историко-культурного наследия

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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) декан факультета института Ситдиков А.Г. (Высшая школа исторических наук и всемирного культурного наследия, Институт международных отношений), Ayrat.Sitdikov@kpfu.ru ; Попов Александр Владимирович

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

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

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способностью к подготовке и проведению научно-исследовательских работ, в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, с использованием знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры
ПК-14	способностью к разработке историко-культурных, искусствоведческих, художественных аспектов, аспектов, связанных с всеобщей историей искусства, историей отечественного искусства, сохранением и изучением, а также пропагандой художественного наследия в деятельности информационно-аналитических центров, общественных, государственных и муниципальных учреждений и организаций, СМИ, учреждениях историко-культурного туризма
ПК-3	способностью к познанию современных научных стратегий и методологических принципов, применяемых в исследованиях по истории искусства

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

закономерности развития реставрационных методик работы с археологическим и этнографическим деревом

Должен уметь:

пользоваться полученными знаниями в профессиональной реставрационной деятельности.

Должен владеть:

основными методиками консервации и реставрации

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.Од.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 50.04.03 "История искусств (Реставрация историко-культурного наследия)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 12 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 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. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ. ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ.	4	1	0	0	12
2.	Тема 2. КОНСЕРВАЦИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ДЕРЕВА.	4	2	4	0	12
3.	Тема 3. УДАЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ С ПОВЕРХНОСТИ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДМЕТА ИЗ ДЕРЕВА. АНТИСЕПТИРОВАНИЕ	4	2	4	0	15
4.	Тема 4. СКЛЕИВАНИЕ РАСКОЛОВ В ДЕРЕВЯННЫХ ИЗДЕЛИЯХ. УКРЕПЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ. Восполнение утрат и мастиковка.	4	1	4	0	15
	Итого		6	12	0	54

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ. ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ.

Макроскопическое строение древесины. Микроскопическое строение древесины. Свойства дерева (химические, физические, механические). Виды пороков древесины. Выбор древесины для реставрации.

Тема 2. КОНСЕРВАЦИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ДЕРЕВА.

Дефекты древесины при эксплуатации. Оценка степени разрушения археологической древесины. Полевая консервация археологических сооружений из дерева. Консервация мокрой археологической древесины. Консервация сухой археологической древесины.

Тема 3. УДАЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ С ПОВЕРХНОСТИ АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДМЕТА ИЗ ДЕРЕВА. АНТИСЕПТИРОВАНИЕ

Методы дезинфекции и дезинсекции древесины. Удаление загрязнений с открытой поверхности деревянной основы. Удаление нестойких загрязнений. Удаление устойчивых загрязнений. Удаление излишков консервирующих материалов.

Тема 4. СКЛЕИВАНИЕ РАСКОЛОВ В ДЕРЕВЯННЫХ ИЗДЕЛИЯХ. УКРЕПЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ.

Восполнение утрат и мастиковка.

Реставрационные материалы и оборудование. Укрепляющая пропитка основы археологической древесины. Выпрямление деформаций. Виды kleev для дерева. Способы изготовления kleev на натуральной основе. Склейивание расколов в плотной древесине. Склейивание расколов в рыхлой древесине. Виды трещин деревянных объектов. Заделка трещин в сплошном массиве и в полом объёме. Заполнение трещин пластичными материалами, силиконовым каучуком, натуральной пробкой, вставками из пенопласта. Заполнение трещин мастиковками. Заполнение лётных отверстий жуков-точильщиков. Тонирование мастиковок.

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

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 З++ - 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)

Международный банк данных годичных колец -

<http://www.ncdc.noaa.gov/data-access/paleoclimatology-data/datasets/tree-ring>

Российский банк данных древесных колец - <http://lib.ipae.uran.ru/dchrono/vved.htmlc>

сайт ?The Science of Tree Rings? - <http://web.utk.edu/~grissino/>

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

Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, состоят из нескольких этапов:

Первый из таких этапов - этап предварительного изучения содержания учебного курса. Основная задача - освоение основного фактического и хронологического материала, условно говоря - подготовка ответов на вопросы уровня 'что? где? когда?'. Необходимо расшифровать и дополнить по памяти свой конспект лекций, сопоставить его содержание с текстом соответствующих разделов учебника и, взаимно дополняя их, составить единую сводку фактов и дат, руководствуясь данными рекомендациями. В дальнейшем дополняйте начатую работу, выходя за пределы прослушанного в ходе лекций материала. Помимо учебника, по возможности привлекайте литературу монографического характера, справочную и энциклопедическую литературу. Важно, чтобы в этой работе Вы постоянно сопоставляли изучаемую литературу с разделами 'Методических рекомендаций'; тем самым, помимо усвоения логики построения курса, Вы будете использовать зрительные свойства своей памяти.

Значение первого этапа в самостоятельной работе над курсом очень велико. Фактический и хронологический материал, усваиваемый на этом этапе, составляет основу исторических знаний. Поэтому не стоит спешить и переходить к следующему этапу работы имеет смысл только в том случае, если Вы абсолютно уверены в том, что твердо усвоили основное содержание изученных тем. Вместе с тем не нужно и переоценивать значение работы, проделанной на первом этапе. Знания на уровне ответов на вопросы 'что? где? когда?' не есть еще профессионально-исторические знания, а могут быть определены лишь как знания дилетантские и вряд ли удовлетворят экзаменатора.

Второй этап в самостоятельной работе студента над учебным курсом может быть определен как этап систематического изучения. Его задача - освоение причинно-следственных связей как внутри отдельных тем, так и между ними. Иными словами - подготовка ответов на вопросы 'как? почему?'. Данный этап качественно отличается от предыдущего и требует значительно больших усилий от студента. Достижение этой цели связано с сугубо индивидуальным характером процесса усвоения учебного материала, и поэтому трудно применительно к этому этапу работы дать какие-то конкретные рекомендации. Тем не менее, опыт показывает, что если студент в ходе своей подготовки пытался найти ответ на вопросы 'как? и почему?' в учебной литературе, если для усвоения причинно-следственных связей он использовал собственные логические схемы, то, в конечном счете, он достигал успеха.

Большое значение в рамках данного курса имеет подготовка студентами иллюстративного материала по курсу. При выполнении этого вида самостоятельной работы студенты могут использовать весь арсенал средств, имеющийся в их распоряжении. Это могут быть и копии изображений и изображения, выполненные собственноручно. Это могут быть сканированные изображения, а также готовые файлы из различных электронных энциклопедий и других хранилищ информации, вплоть до сети Интернет.

На завершающем этапе подготовки основной задачей является корректировка знаний с помощью преподавателя. В этой связи особое значение приобретает Ваше участие в аудиторных занятиях, в частности, подготовка к семинарским занятиям. При этом не следует стыдиться задавать преподавателю вопросы. Причем, если ваш вопрос связан с темой лекции и носит уточняющий характер, есть смысл задать его по окончанию лекции. Если же вопрос относится к одному или нескольким разделам курса, имеет общий или концептуальный характер, то следует явиться на индивидуальную консультацию. Не имеет смысла дожидаться групповых консультаций перед экзаменами, ведь групповые консультации менее эффективны, чем индивидуальные. Следует обратить внимание на расписание индивидуальных консультаций преподавателя, которые проводятся еженедельно.

Рекомендованный список тем для написания реферата:

1. Микроскопическое строение древесины основных древесных пород.
 2. Макроскопическое строение древесины. Яdroвые и безъядровые породы. Определение породы по внешнему виду.
 3. Ксилотомический (породный) анализ изделий из дерева.
 4. Годичные кольца дерева. Дендрохронология.
 5. Дендрохронологические исследования в России.
 6. Строение и физико-механические свойства сосны и ели. Использование хвойных пород в средневековом строительстве и ремесленных изделиях.
 7. Строение и физико-механические свойства липы. Использование породы в средневековом строительстве и ремесленных изделиях.
 8. Строение и физико-механические свойства березы. Использование породы в средневековом строительстве и ремесленных изделиях.
 9. Строение и физико-механические свойства дуба. Использование породы в средневековом строительстве и ремесленных изделиях.
 10. Лыко и луб в ремесленных изделиях.
 11. Береста в ремесленных изделиях.
 12. Химия древесины.
 13. Плотность древесины.
 14. Влажность древесины. Методы измерения влажности древесины.
 15. Технические и механические свойства древесины разных пород.
 16. Пороки древесины.
 17. Дереворазрушающие и деревоокрашающие плесневые грибы.
 18. Фунгицидные вещества для борьбы с плесневыми грибами в древесине.
 19. Биологические повреждения живой древесины насекомыми-вредителями. Их виды.
 20. Насекомые-вредители музейных коллекций из дерева и деревянных построек. Меры борьбы с ними.
- Особенности консервации 'сухой археологической' древесины.
Особенности консервации 'мокрой' археологической древесины.

Особенности полевой консервации находок из дерева и бересты.
Основные методики по проведению очистки поверхности от загрязнений.
Методы удаления устойчивых загрязнений.
Антисепсия археологической древесины.
Удаление нестойких загрязнений с археологической древесины.

Студент также может выбрать другую тему, обсудив и утвердив с преподавателем.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебно-методической литературы, лекционных и семинарских занятий.
2. Зачет по курсу проводится по билетам.
3. На зачете по билетам студент дает ответы на вопросы билета после предварительной подготовки. Студенту предоставляется право отвечать на вопросы билета без подготовки по его желанию.

Преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы, если студент недостаточно полно осветил тематику вопроса, если затруднительно однозначно оценить ответ, если студент не может ответить на вопрос билета, если студент отсутствовал на занятиях в семестре.

4. качественной подготовкой к зачету является:

- полное знание всего учебного материала по курсу, выражающееся в строгом соответствии излагаемого студентом материалу лекций и семинарских занятий.
- свободное оперирование материалом, выражающееся в выходе за пределы тематики конкретного вопроса с целью оптимально широкого освещения вопроса (свободным оперированием материалом не считается рассуждение на общие темы, не относящиеся к конкретно поставленному вопросу)
- демонстрация знаний дополнительного материала;
- четкие правильные ответы на дополнительные вопросы, задаваемые преподавателем с целью выяснить объем знаний студента.

5. Неудовлетворительной подготовкой, вследствие которой студенту не зачитывается прохождение курса, является:

- недостаточное знание всего учебного материала по курсу, выражающееся в слишком общем соответствии либо в отсутствии соответствия излагаемого студентом материалу учебно-методической литературы, лекционного и семинарского материалов;
- нечеткие ответы или отсутствие ответа на дополнительные вопросы, задаваемые экзаменатором с целью выяснить объем знаний студента;
- отсутствие подготовки к зачету или отказ студента от сдачи зачета

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.

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 50.04.03 "История искусств" и магистерской программе "Реставрация историко-культурного наследия".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.13 Реставрация деревянной архитектуры

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 50.04.03 - История искусств

Профиль подготовки: Реставрация историко-культурного наследия

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

Логика и методология науки: Современное гуманитарное познание и его перспективы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Павлов - М. : ФЛИНТА, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976508941.html>

Археология [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Добровольская М.В., Можайский А.Ю. - М. : Прометей, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785426300828.html>

Дополнительная литература:

Историческое источниковедение: понятийно-терминологические и методические проблемы [Электронный ресурс] / Георгиева Н.Г. - М. : Проспект, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392210848.html>

Полевые археологические исследования и археологические практики [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.И. Винокуров. - М. : Прометей, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224259.html>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.13 Реставрация деревянной архитектуры

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

Направление подготовки: 50.04.03 - История искусств

Профиль подготовки: Реставрация историко-культурного наследия

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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