

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

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

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Геодезические технологии в строительстве

Направление подготовки: 21.04.03 - Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки: Космические технологии координатно-временного обеспечения и геодезический мониторинг

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) Комаров Р.В.

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-11	готовностью к созданию баз и банков данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации
ПК-12	способностью к внедрению технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- иметь представление о современных методах создания планово-высотного обоснования при выполнении инженерно-геодезических работ

Должен уметь:

- обладать некоторыми навыками практической работы на электронном тахеометре;
- обладать некоторыми навыками практической работы на цифровом нивелире;
- обладать некоторыми навыками практической работы со спутниковым приемником;
- обладать навыками практической работы в программном продукте Trimble Business Center;
- обладать навыками практической работы в модулях 'CREDO_DAT', 'CREDO_НИВЕЛИР' программного продукта 'CREDO'.

Должен владеть:

- обладать навыками практической работы в программном продукте Trimble Business Center;
- обладать навыками практической работы в модулях 'CREDO_DAT', 'CREDO_НИВЕЛИР' программного продукта 'CREDO'.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- способностью к использованию материалов дистанционного зондирования и ГИС-технологий при проведении инженерно-геодезических изысканий при строительстве сооружений и их мониторинга при эксплуатации;
- способностью к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений;
- готовность к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов;
- способность к внедрению разработанных технических решений и проектов;
- способность к использованию нормативно-технической документации по выполнению геодезических, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий; разработке технически обоснованных норм выработки;
- готовность к реализации мероприятий по повышению эффективности топографо-геодезического производства, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.07 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.04.03 "Геодезия и дистанционное зондирование (Космические технологии координатно-временного обеспечения и геодезический мониторинг)" и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе в 2 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 32 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 32 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 112 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 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. Создание плано-высотного обоснования на строительной площадке электронным тахеометром.	2	0	4	0	14
2.	Тема 2. Создание плано-высотного обоснования на строительной площадке ГНСС технологиями.	2	0	4	0	14
3.	Тема 3. Создание высотного обоснования на строительной площадке цифровым нивелиром.	2	0	4	0	14
4.	Тема 4. Обработка измерений с электронного тахеометра в ПО Credo Dat.	2	0	4	0	14
5.	Тема 5. Обработка измерений с ГНСС приемников в ПО Trimble Business Center.	2	0	4	0	14
6.	Тема 6. Обработка измерений с цифрового нивелира в ПО Credo Nivelir.	2	0	4	0	14
7.	Тема 7. Сравнение результатов полученных тремя способами.	2	0	2	0	8
8.	Тема 8. Геодезические работы по выносу в натуру проектных сооружений электронным тахеометром.	2	0	2	0	6
9.	Тема 9. Геодезические работы по выносу в натуру проектных сооружений ГНСС приемником.	2	0	2	0	6
10.	Тема 10. Выполнение отчета по инженерно-геодезическим работ в строительстве.	2	0	2	0	8
	Итого		0	32	0	112

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Создание плано-высотного обоснования на строительной площадке электронным тахеометром.

Полевая работа бригадами по 4 человека с комплектом электронного тахеометра Trimble M3 DR. 1. Необходимо выполнить установку станции над точкой (выполнить центрирование и горизонтирование прибора). 2. Выполнить измерения круговыми приемами. 3. Заполнить журнал измерений и провести их обработку. 4. Вычислить приведенные направления на точки.

Тема 2. Создание плано-высотного обоснования на строительной площадке ГНСС технологиями.

Полевая работа бригадами по 4 человека с ГНСС приемниками Trimble R8. Выполнение измерений в режиме статика. 1. Выполнить установку приборов над точками (отцентрировать и отгоризонтировать приборы). 2. Включить спутниковые приемники, в контроллере запустить режим измерений "статика". (Измерения должны проводиться синхронно). 3. Выполнить 2 сеанса измерений. Записать измерения в журнал. 4. Обработать полученные измерения в соответствующем ПО.

Тема 3. Создание высотного обоснования на строительной площадке цифровым нивелиром.

Полевая работа бригадами по 4 человека с цифровым нивелиром Trimble DiNi 0.7.

Выполнение измерений нивелированием III класса точности в прямом и обратном направлениях. 1. Установить прибор (выполнить горизонтирование). 2. Установить рейку на репер и провести измерения. 3. Переставить рейку на следующую точку в ходе и выполнить измерения. 4. Провести аналогичные измерения на каждой точке в ходе. 5. Обработать результаты и вычислить абсолютные высоты точек.

Тема 4. Обработка измерений с электронного тахеометра в ПО Credo Dat.

Обработка исходных измерений с электронного тахеометра в ПО Credo Dat. 1. Скачать результаты измерений с тахеометра. 2. Выполнить импорт данных в ПО Credo Dat. 3. Провести оценку качества данных и предварительную обработку измерений. 4. Выполнить уравнивание хода и оценку точности. 5. Экспортировать полученные результаты.

Тема 5. Обработка измерений с ГНСС приемников в ПО Trimble Business Center.

Обработка исходных измерений с электронного тахеометра в ПО Trimble Business Center. 1. Скачать измерения с тахеометра. 2. Выполнить импорт данных в ПО Trimble Business Center. 3. Оценить качество данных и выполнить предварительную обработку измерений. 4. Уравнивать свободную сеть и оценить её точность. 5. Выполнить калибровку. 6. Экспортировать полученные результаты.

Тема 6. Обработка измерений с цифрового нивелира в ПО Credo Nivelir.

Обработка исходных измерений с цифрового нивелира в ПО Credo Nivelir. 1. Скачать измерения из нивелира. 2. Выполнить импорт данных в ПО Credo Nivelir. 3. Оценить качество данных и выполнить предварительную обработку измерений. 4. Выполнить уравнивание хода и оценку точности. 5. Экспортировать полученные результаты.

Тема 7. Сравнение результатов полученных тремя способами.

Сравнение и анализ полученных результатов. Необходимо сравнить результаты, выполненных с помощью электронного тахеометра Trimble M3 DR, цифрового нивелира DiNi 0.7 и ГНСС приемников Trimble R8. Анализ подразумевает оценку точности результатов, полученных каждым из методов, а также сравнение полученных результатов друг с другом.

Тема 8. Геодезические работы по выносу в натуру проектных сооружений электронным тахеометром.

Полевая работа бригадами по 2 человека с комплектом электронного тахеометра Trimble M3 DR. 1. Необходимо выполнить установку станции над точкой (выполнить центрирование и горизонтирование прибора). 2. Выполнить разбивку координатным методом и вычислить параметры выноса в натуру каждой точки через прямоугольные координаты (X, Y).

Тема 9. Геодезические работы по выносу в натуру проектных сооружений ГНСС приемником.

Полевая работа бригадами по 2 человека с ГНСС приемниками Trimble R8. Выполнение разбивки по координатам. 1. Установить ГНСС приемник Trimble R8 на вежу. 2. Создать в контроллере стиль съемки, предназначенный для выполнения разбивочных работ в реальном времени. 3. Загрузить в контроллер файлы с координатами точек. 4. Выполнить разбивку по координатам.

Тема 10. Выполнение отчета по инженерно-геодезическим работ в строительстве.

Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям по материалам выполненных работ в соответствии с отраслевыми НТД. Отчет должен состоять из следующих основных элементов: 1) титульный лист с названием отчета, составом бригады и ФИО руководителя; 2) содержание; 3) отчет, соответствующий содержанию; 4) приложения к отчету.

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

СП 11-104-97 - <http://docs.cntd.ru/document/871001219>

СП 126.13330.2012 - <http://docs.cntd.ru/document/1200095523>

сп 47.13330.2012 изыскания - <http://docs.cntd.ru/document/1200096789>

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)

Калибровка в TBC - <https://www.youtube.com/watch?v=EBRCCUP2CZM>

Обработка измерений в TBC - <https://www.youtube.com/watch?v=-338S5IEYnY>

Уравнивание сетей в TBC - <https://www.youtube.com/watch?v=E7C7Ss1ergA>

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

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно- теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. Во время практических занятий студентам рекомендуется выполнять поставленные перед ними задачи с помощью полученных ранее

знаний, а также консультаций преподавателя.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа ? индивидуальная работа студента, выполняемая без непосредственного контакта с преподавателем. Во время самостоятельной работы студентам рекомендуется изучать дополнительные материалы по изучаемому курсу, что позволит повысить уровень теоретического освоения материала и подготовиться к сдаче практических работ, зачету или экзамену.
зачет	Зачет проходит в виде устного опроса студентов по пройденному лекционному материалу и выполненным практическим работам. Дополнительно студенты сдают отчет по выполненным практическим работам. Для подготовки к зачету рекомендуется повторно изучить конспекты и рекомендованную литературу. Также рекомендуется составить список непонятных вопросов и задать их преподавателю для подробного разъяснения. Отчет содержит систематизированные данные о проведенном исследовании. К основным структурным элементам отчета относятся: титульный лист, список исполнителей, ФИО и должность руководителя исследовательской работы, содержание, термины и определения, обозначения и сокращения, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы, приложения.

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.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

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 21.04.03 "Геодезия и дистанционное зондирование" и магистерской программе "Космические технологии координатно-временного обеспечения и геодезический мониторинг".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.07 Геодезические технологии в строительстве

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 21.04.03 - Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки: Космические технологии координатно-временного обеспечения и геодезический мониторинг

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Поклад, Г. Г. Геодезия: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 120300 - Землеустройство и земельный кадастр и специальностям: 120301 - Землеустройство, 120302 - Земельный кадастр, 120303 - Городской кадастр / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Воронеж. гос. аграр. ун-т им. К.Д. Глинки. - 2-е изд. - Москва: Академический Проект, 2008. - 589, [1] с.: ил.
2. Азаров, Б.Ф. Геодезическая практика [Электронный ресурс] / Б.Ф. Азаров, И.В. Карелина, Г.И. Мурадова, Л.И. Хлебородова. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2015. - 288 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65947>
3. Практикум по геодезии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 120300 - Землеустройство и земельный кадастр и специальностям: 120301 - Землеустройство, 120302 - Земельный кадастр, 120303 - Городской кадастр / [Г. Г. Поклад и др.]; под ред. Г. Г. Поклада. - [2-е изд.]. - Москва: Академический Проект: Гаудеамус, 2012. - 485, [1] с.
4. Геодезия: учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереотип. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 384 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/773470>

Дополнительная литература:

1. Комаров Р.В. Геодезия с основами космоаэросъемки [текст] / Р.В. Комаров, Г.З. Минсафин // Казань: Изд-во геологического факультета КГУ, 2008. - 77 с. - URL: <https://kpfu.ru/docs/F1752546550/geodezia183.pdf>
2. Брынь, М.Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс. [Электронный ресурс] / М.Я. Брынь, Е.С. Богомолова, В.А. Коугия, Б.А. Лёвин. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2015. - 288 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64324>
3. Подшивалов, В.П. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. - 2-е изд., испр. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 463 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=509587>
4. Геодезия: задачник: учеб. пособие / М.А. Гиршберг. - Изд. стереотип. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 288 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]; Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/958201>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.07 Геодезические технологии в строительстве

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

Направление подготовки: 21.04.03 - Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки: Космические технологии координатно-временного обеспечения и геодезический мониторинг

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 "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.