

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  
\_\_\_\_\_  
Турилова Е.А.  
"\_\_\_" 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины** Технологии топографо-геодезических работ

Направление подготовки: 21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки: Геодезия и дистанционное зондирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## **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): ассистент, б.с. Загретдинов А.А. (Кафедра астрономии и космической геодезии, Отделение астрофизики и космической геодезии), AAZagretdinov@kpfu.ru ; ассистент, б.с. Комаров Р.В. (Кафедра астрономии и космической геодезии, Отделение астрофизики и космической геодезии), rkomarov@list.ru ; Комаров Руслан Викторович ; Комаров Руслан Викторович

## **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-3	Способен к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъёмочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

-иметь представление о современных методах ведения крупномасштабных съёмок.

Должен уметь:

- обладать некоторыми навыками практической работы на электронном тахеометре;
- обладать некоторыми навыками практической работы по поиску подземных коммуникаций;
- обладать навыками практической работы в программном продукте 'nanoCAD';
- обладать навыками практической работы в модулях 'CREDO\_DAT', 'CREDO\_ТОПОПЛАН', 'CREDO\_ТРАНСФОРМ' программного продукта 'CREDO'.

Должен владеть:

- обладать навыками практической работы в программном продукте 'nanoCAD';
- обладать навыками практической работы в модулях 'CREDO\_DAT', 'CREDO\_ТОПОПЛАН', 'CREDO\_ТРАНСФОРМ' программного продукта 'CREDO';
- обладать некоторыми навыками практической работы по поиску подземных коммуникаций.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- способность к выполнению топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ и астрономических наблюдений для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков;
- готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт;
- готовность к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов;
- 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.15 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.03.03 "Геодезия и дистанционное зондирование (Геодезия и дистанционное зондирование)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 5, 6 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 - 90 часа(ов), в том числе лекции - 28 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 60 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 2 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре; зачет в 6 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	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- сто- тель- ная ра- бота
			Лекции всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Основные понятия автоматизации топографо-геодезических работ на производстве. Обзор современных программных информационных систем применяемых в геодезии.	5	4	0	0	0	4	0	4
2.	Тема 2. Электронные средства сбора топографической информации.	5	4	0	0	0	8	0	5
3.	Тема 3. Работа в программе nanoCAD.	5	4	0	0	0	12	0	4
4.	Тема 4. Свойства и методы построений объектов и примитивов nanoCADA.	5	4	0	0	0	10	0	8
5.	Тема 5. Работа в программе CREDO_DAT.	6	2	0	0	0	4	0	4
6.	Тема 6. Работа в программе CREDO_ТОПОПЛАН.	6	4	0	0	0	6	0	4
7.	Тема 7. Вычерчивание топографического плана масштаба 1:500 в CREDO_ТОПОПЛАН.	6	2	0	0	0	6	0	8
8.	Тема 8. Работа в программе CREDO_ТРАНСФОРМ.	6	2	0	0	0	6	0	11
9.	Тема 9. Методы поиска подземный коммуникаций. Работа с трассоисковым оборудованием.	6	2	0	0	0	4	0	6
	Итого		28	0	0	0	60	0	54

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Основные понятия автоматизации топографо-геодезических работ на производстве. Обзор современных программных информационных систем применяемых в геодезии.**

Основные понятия, определение, предмет, задачи и методы автоматизации топографо-геодезических работ на производстве. Основные этапы создания карт и планов. Фототопографические съемки (стереотопографическая, комбинированная, цифровая аэрофотосъемки, наземная фототопографическая, космосъемка). Топографические съемки (таксиметрическая, кинематическая, нивелирование, лазерное сканирование).

**Тема 2. Электронные средства сбора топографической информации.**

Электронные средства сбора топографической информации. Оптические и цифровые теодолиты и нивелиры. Лазерные нивелиры, построители плоскости и дальномеры. Электронные тахеометры. Спутниковое оборудование. Поверки и юстировки электронного тахеометра. Проверка внешнего состояния и комплектности. Проверка работоспособности прибора. Проверка установочных уровней. Проверка правильности установки сетки нитей зрительной трубы. Проверка угломерного блока. Проверка дальномерного блока.

### **Тема 3. Работа в программе nanoCAD.**

Знакомство с программным продуктом nanoCAD. Структура и основные понятия. Интерфейс программы. Система координат. Форматы единиц. Примитивы nanoCAD и редактирование их. Структурирование данных и работа со слоями. Создание цифровой модели местности. Создание цифровой модели рельефа. Библиотека условных знаков.

### **Тема 4. Свойства и методы построений объектов и примитивов nanoCADA.**

Свойства и методы построений объектов и примитивов nanoCAD. Создание разбивочного чертежа здания используя основные примитивы. Вычисление объема выемки-насыпи между двумя поверхностями по данным наземной геодезической съемки электронным тахеометром. Вычисление объема выемки-насыпи между поверхностью и заданной отметкой.

### **Тема 5. Работа в программе CREDO\_DAT.**

Модуль CREDO\_DAT: Знакомство с программным продуктом, интерфейс, импорт и экспорт данных, анализ обработки теодолитного и нивелирного ходов, журналы ошибок, уравнивание ходов. Настройки проекта. Методы поиска грубых ошибок. Предварительная обработка геодезических измерений. Создание схемы тахеометрического и теодолитного хода по результатам обработки измерений.

### **Тема 6. Работа в программе CREDO\_ТОПОПЛАН.**

Модуль CREDO\_ТОПОПЛАН: знакомство с программным продуктом, интерфейс, импорт основных форматов данных, создание цифровой модели ситуации и цифровой модели рельефа, экспорт цифровой модели местности, вывод на печать. Работа с примитивами. Создание и редактирование условных знаков. Создание чертежей.

### **Тема 7. Вычерчивание топографического плана масштаба 1:500 в CREDO\_ТОПОПЛАН.**

Создание топографического плана масштаба 1:500 в nanoCAD в соответствии с условными знаками по полевым абрисам используя встроенную библиотеку условных знаков. Заполнение площадных объектов условными знаками. Разграфка топографической съемки на планшеты. Экспорт планшетов в различные обменные форматы.

### **Тема 8. Работа в программе CREDO\_ТРАНСФОРМ.**

Модуль CREDO\_ТРАНСФОРМ: знакомство с программным продуктом, интерфейс, трансформирование растровых данных. Основные методы трансформирования изображений. Создание и настройка проекта. Сканирование и импорт изображений. Трансформирование изображений по набору абсолютных и относительных точек. Сшивка листов и создание зон видимости.

### **Тема 9. Методы поиска подземных коммуникаций. Работа с трассоисковым оборудованием.**

Основные методы поиска подземных коммуникаций. Пассивные и активные способы наведения тока на коммуникации. Состав работ по съемке и обследованию подземных коммуникаций. Методы обнаружения коммуникаций.

Поиск и трассировка по методу максимума. Поиск и трассировка по методу минимума. Измерение глубины и тока. Основные методы проверки корректности показаний глубины. Косвенные методы определения глубины.

### **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 (утвержен приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996бин/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 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)**

Автоматизированное проектирование профиля и его редактирование. Оптимизация в версии 1.12 - <http://www.youtube.com/watch?v=22nNyBMJBQE&feature=youtu.be>

Ввебинар, посвященный представлению новой версии программы ТРАНСКОР 2.2. -  
[http://www.credo-dialogue.com/Downloads/videos/vbinary\\_transkor.aspx](http://www.credo-dialogue.com/Downloads/videos/vbinary_transkor.aspx)

Новая система хранения данных. - [http://www.youtube.com/watch?v=\\_19HkvcyWA&feature=youtu.be](http://www.youtube.com/watch?v=_19HkvcyWA&feature=youtu.be)

Оцифровка раstra. - <http://www.youtube.com/watch?v=ns8bJw2ECOI>

Работа с космоснимками в ПП CREDO III версии 1.12 -  
<http://www.youtube.com/watch?v=TDOlw7hDnV0&feature=youtu.be>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. 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.
лабораторные работы	Лабораторные работы один из видов самостоятельной практической работы, проводимой учащимися с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования. Основные этапы проведения лабораторных работ включают следующие этапы: 1) запись исходных данных, а также перечисление оборудования и материалов, применяемых в ходе лабораторной работы; 2) проведение измерений по описанной инструкции; 3) получение результатов и сравнение их с эталонной величиной (если это необходимо); 4) запись полученных результатов и выводов.
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. Для подготовки к зачету рекомендуется повторно изучить конспекты и рекомендованную литературу. Также рекомендуется составить список непонятных вопросов и задать их преподавателю для подробного разъяснения.

## 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 21.03.03 "Геодезия и дистанционное зондирование" и профилю подготовки "Геодезия и дистанционное зондирование".

*Приложение 2*  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
**B1.B.15 Технологии топографо-геодезических работ**

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки: Геодезия и дистанционное зондирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

**Основная литература:**

1. Поклад, Геннадий Гаврилович. 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. (50 экз. - НБ КФУ).
2. Геодезическая практика : учебное пособие / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 288 с. - ISBN 978-5-8114-1900-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212087> (дата обращения: 17.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Белов И.Ю. Современная концепция геодезического обеспечения РФ и создание опорных геодезических сетей с помощью глобальных навигационных спутниковых систем: учебно-методическое пособие / И.Ю. Белов, Р.В. Загребдинов, Р.А. Кащеев. - Казань: КФУ, 2013. - 56 с. - Текст : электронный. - URL: [https://kpfu.ru/portal/docs/F\\_558497984/Belov.I.Yu..Sovremennoye.geodezicheskie.tehnologii.pdf](https://kpfu.ru/portal/docs/F_558497984/Belov.I.Yu..Sovremennoye.geodezicheskie.tehnologii.pdf) (дата обращения: 17.02.2025). - Режим доступа: открытый.

**Дополнительная литература:**

1. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник для вузов / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия [и др.] ; под редакцией В. А. Коугия. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. - 288 с. - ISBN 978-5-507-50468-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/438974> (дата обращения: 17.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019029-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1891958> (дата обращения: 17.02.2025). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3*  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
**Б1.В.15 Технологии топографо-геодезических работ**

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

Направление подготовки: 21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки: Геодезия и дистанционное зондирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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 Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.