МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт управления, экономики и финансов
Центр бакалавриата Развитие территорий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Е.А. Турилова
17 февраля 2023 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Топография, картография и основы геоинформационных систем

Направление подготовки: 20.03.02 - Природообустройство и водопользование
Профиль подготовки: Природообустройство и водопользование
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

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. (доцент) Шигапов И.С. (кафедра природообустройства и водопользования, Институт управления, экономики и финансов), Irshat.Shigapov@kpfu.ru ; Рафикова Фарида Зинатовна

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-5	Способен к участию в реализации природоохранных мероприятий, работ по восстановлению территорий и акваторий

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

специфику отдельных природных и природно-техногенных объектов как предмета оценки их состояния; базовые принципы осуществления измерения основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов

Должен уметь:

выявлять наиболее эффективные методические подходы проведения изысканий для отдельных компонентов экосистем, а также объектов природообустройства и водопользования;

Должен владеть:

навыками использования технологического аппарата при оценке состояния природных и природно-техногенных объектов;

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.02 "Природообустройство и водопользование (Природообустройство и водопользование)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 26 часа(ов), практические занятия - 28 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 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, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
1.	Тема 1. Общие вопросы картографии. Краткая								

история картографии Картографические произ-ведения. Географические карты

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-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	
2.	Тема 2. Математическая основа географических карт Способы картографичес-кого изображения Математическая основа географических карт Способы картографичес-кого изображения Математическая основа географических карт Способы картографичес-кого изображения Математическая основа географических карт Способы картографического изображения	2	2	0	2	0	0	0	8
3.	Тема 3. Картографическая генерализация Типы, виды и классификация географических карт и атласов	2	4	0	4	0	0	0	8
4.	Тема 4. Основные понятия общей геоинфоинформатики Определение ГИС, как набор подсистем ее образующих.	2	4	0	4	0	0	0	10
5.	Тема 5. Сущность и содержание геоинформационного картографирования	2	4	0	4	0	0	0	10
9.	Тема 9. Форматы данных	2	4	0	4	0	0	0	6
13.	Тема 13. Правила цифрового описания обектов	2	6	0	6	0	0	0	6
	Итого		26	0	26	0	0	0	56

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Общие вопросы картографии. Краткая история картографии Картографические произ-ведения. Географические карты

Понятие об общегеографическом, тематическом и комплексном картографировании, их состоянии, перспективах, принципах и путях осуществления. Определение картографии. Теоретические концепции в картографии. Структура картографии. Географическая картография. Картография в системе наук. Связи картографии с искусством. Взаимодействие картографии и геоинформатики.

Типы и виды картографических произведений; требования, предъявляемые к ним. Глобусы, блок-диаграммы, рельефные карты. Фотокарты, космофотокарты. Понятие об электронных картах. Географические атласы как системные картографические произведения. Географические карты: определение и основные свойства. Карты как пространственные модели действительности. Значение географической карты в практике и науке. Элементы географической карты: математические, физико-географические, социально-экономические, вспомогательные и дополнительные. Их сущность и назначение.

Тема 2. Математическая основа географических карт Способы картографичес-кого изображения Математическая основа географических карт Способы картографичес-кого изображения Математическая основа географических карт Способы картографичес-кого изображения Математическая основа географических карт Способы картографического изображения

Элементы математической основы географических карт. Сущность и назначение каждого математического элемента. Эллипсоид Ф. Н. Красовского. Понятие о картографических проекциях. Классификация проекций по характеру искажений и по способу изысканий (по виду меридианов и параллелей нормальной сетки). Искажения в картографических проекциях (длин, площадей, углов и форм). Распределение искажений на картах и определение их величин. Азимутальные, цилиндрические, псевдоцилиндрические, конические, псевдоконические, поликонические, многогранные производные и условные проекции.

Выбор проекций. Наиболее общеупотребительные проекции для карт мира, полушарий, материков, океанов и отдельных стран. Проекции топографических карт. Геодезическая основа. Координатные сетки. Масштабы, масштабные ряды карт. Разграфка и номенклатура многолистных карт. Рамки, компоновка и ориентирование карты.

Язык карты. Графические переменные. Картографические знаки, их функции, применение и дифференциация. Способы изображения: локализованных значков, линейных знаков, качественного и количественного фона, ареалов, изолиний и изолиний с послойной окраской, знаков движения, точечный, картодиаграмм, картограмм и локализованных диаграмм. Разработка шкал. Совместное применение различных способов изображений и их видоизменение. О стандартизации знаков. Обзор и сопоставление различных способов изображения рельефа и их совместное применение: перспективный, высотных отметок, горизонталей, условных знаков, пластические способы (штрихи крутизны, теневые штрихи, отмывка), гипсометрический, стереоскопические способы. Рельефные макеты и рельефные карты. Понятие о цифровых моделях рельефа. Особенности применения способов изображения для физико- и экономико-географических явлений. Автоматизированное конструирование картографических знаков. Способы изображения для автоматически составляемых карт. Растровые, векторные, матричные карты. Алфавитно-цифровые карты.

Надписи на картах. Виды надписей. Надписи как условные знаки. Картографические шрифты. Понятие о картографической топонимике. Передача на картах иноязычных названий.

Тема 3. Картографическая генерализация Типы, виды и классификация географических карт и атласов

Сущность и факторы генерализации. Особенности генерализации в зависимости от используемых средств и характера распространения картографируемых объектов. О влиянии картографических знаков на генерализацию. Отбор картографируемых явлений, цензы и нормы отбора. Геометрические аспекты генерализации. Обобщение качественных и количественных характеристик. Геометрическая точность и содержательная достоверность генерализации. Генерализация явлений, локализованных по пунктам и на линиях. Генерализация явлений сплошного распространения, локализованных на площадях и рассеянного распространения. О генерализации показателей движения и связей. Влияние генерализации на выбор способов изображения. Объективность и математическое обоснование генерализации. Понятие об автоматизации процессов картографической генерализации. Сглаживание и фильтрация.Классификация географических карт по охвату территории, масштабу, назначению, принципам составления, содержанию. Типы и виды географических карт. Общегеографические, тематические и специальные карты. Тематические карты природных и общественных явлений. Карты межнаучной тематики: природно-социально-экономические.

Географические атласы: определение, классификация, особенности. Типовая структура атласов. Капитальные мировые атласы. Национальные и региональные атласы. Школьные атласы. Дорожные атласы. Понятие об электронных атласах, методах их составления и способах представления

Тема 4. Основные понятия общей геоинфоинформатики Определение ГИС, как набор подсистем ее образующих.

Основные понятия общей геоинформатики. Понятие информационных технологий и

информационных систем. Понятие геоинформатики и геоинформационных систем.

Соотношение понятий информация, данные и знания. Возникновение и первоначальные

задачи ГИС. Ключевые понятия ГИС. Классификация ГИС по назначению, территориальному охвату

Тема 5. Сущность и содержание геоинформационного картографирования

Определение ГИС, как набор подсистем ее образующих. Подсистема ввода данных.

Подсистема хранения и редактирования. Подсистема анализа. Подсистемы хранения инфрмации. Пространственные элементы.

Пространственные элементы. Точечные объекты. Линейные объекты. Площадные объекты.

Поверхности. Атрибуты пространственных элементов. Шкалы измерения атрибутов. Связь

графических элементов с атрибутами.

Тема 9. Форматы данных

Векторная модель данных. Картографические структуры данных в векторной модели данных. Разделение пространственной и атрибутивной информации и их связь; внутреннее представление пространственной информации. Растровая модель данных.Базы данных и СУБД. Неупорядоченные структуры файлов. Последовательно упорядоченные

файлы. Индексированные файлы. Понятие СУБД. Виды СУБД: иерархическая, сетевая,

реляционная, объектно-ориентированная.

Тема 13. Правила цифрового описания обектов

Общие правила, отнесенные к типам объектов по их пространственной

локализации:

? Общие правила для цифрования точечных объектов,

? Общие правила для цифрования линейных объектов,

? Общие правила для цифрования площадных объектов;

2. Общие правила для цифрования семантических характеристик объектов;

3. Индивидуальные правила для цифрования каждого класса объектов.

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 науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

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

ГИС-ассоциация. - http://www.gisa.ru/ - - http://www.gisa.ru/

Проект Openstreetmap.ap - http://www.openstreetm.org - http://www.openstreetm.org

Сайт сообщества Гис-лаб - http://gis-lab.info - http://gis-lab.info

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)

ГИС-ассоциация - http://www.gisa.ru/

Открытые данные по климату - http://www.worldclim.org

Проект Openstreetmap - http://www.openstreetmap.org

Сайт - http://gis-lab.info

Сайт - http://www.dataplus.ru/

Сайт NASA - http://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid

Сайт геологической службы США - http://earthexplorer.usgs.gov

Электронная научная библиотека издательства Springer - http://link.springer.com/

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.
практические занятия	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для под-готовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Особое внимание следует уделять статистическим данным. Они должны быть актуаль-ными, новыми. Недопустимо использование при подготовке к семинарским и практическим работам устаревших статистических данных, или же брать их с непроверенных источников. Рекомендуется пользоваться сайтом Государственного комитета по статистике РФ (www.gks.ru)

Вид работ	Методические рекомендации
самостоя-тельная работа	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.
зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. 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.

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 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" и профилю подготовки "Природообустройство и водопользование".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01 Топография, картография и основы геоинформационных систем

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 20.03.02 - Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки: Природообустройство и водопользование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Основная литература:

1. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - Москва : Форум: ИНФРА-М, 2013. - 112 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-698-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/372170 (дата обращения: 28.01.2023) - Режим доступа: по подписке.

2. Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.В. Зайцев. - Москва : РАП, 2013. - 180 с. - ISBN 978-5-93916-377-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/517322 (дата обращения: 28.01.2023) - Режим доступа: по подписке.

3. Федотова, Е. Л. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - Москва : ИД 'ФОРУМ': ИНФРА-М, 2013. - 336 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0138-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/392462 (дата обращения: 28.01.2023)- Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Витковский, В. В. Картография (теория картографических проекций) / В. В. Витковский. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 473 с. - ISBN 978-5-507-31477-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/32797 (дата обращения: 28.01.2023) - Режим доступа: по подписке.

2. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы : учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. - Москва : РАП, 2012. - 192 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/517128 (дата обращения: 28.01.2023)- Режим доступа: по подписке.

3. Блиновская, Я. Ю. Геоинформационные системы в техносферной безопасности : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 160 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-651-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002663 (дата обращения: 16.02.2023) - Режим доступа: по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01 Топография, картография и основы геоинформационных систем

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

Направление подготовки: 20.03.02 - Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки: Природообустройство и водопользование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

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.