

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



*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины** Геодезия с основами картографии

Направление подготовки: 06.03.02 - Почвоведение

Профиль подготовки: Агроинформатика и цифровые агротехнологии

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): ассистент, б.с. Новлянская И.О. (Кафедра астрономии и космической геодезии, Отделение астрофизики и космической геодезии), IONovlyanskaya@kpfu.ru ; Кондратьева Екатерина Дмитриевна

**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
ОПК-4	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основы изучения фигуры Земли и отдельных ее частей для владения методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв

Должен уметь:

использовать основы изучения фигуры Земли и отдельных ее частей для владения методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв

Должен владеть:

геодезическими методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Использовать современные методы изучения фигуры Земли, составления и чтения картографического материала, а также использования основных современных способов навигации, включая спутниковые.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.17 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.02 "Почвоведение (Агроинформатика и цифровые агротехнологии)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1 курсе в 1 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 - 41 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 22 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 27 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 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- стоя- тель- ная рабо- та
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лаборато- рные работы, всего	Лаборато- рные в эл. форме	
1.	Тема 1. История геодезии.	1	2	0	0	0	0	0	2
2.	Тема 2. Поверхности в геодезии. Шар, геоид, эллипсоид.	1	1	0	2	0	0	0	2
3.	Тема 3. Проекция в геодезии.	1	2	0	2	0	0	0	2
4.	Тема 4. Системы координат в геодезии.	1	2	0	2	0	0	0	3
5.	Тема 5. План и карта различных масштабов.	1	2	0	2	0	0	0	4
6.	Тема 6. Кривизна Земли и ее влияние на определение высоты точек. Рельеф и высоты.	1	1	0	0	0	0	0	4
7.	Тема 7. Легенда и генерализация.	1	2	0	0	0	0	0	0
8.	Тема 8. Углы ориентирования. Связь, различие, применение.	1	2	0	2	0	0	0	2
9.	Тема 9. Рамочное оформление карт и определение координат по карте.	1	1	0	2	0	0	0	6
10.	Тема 10. Спутниковая навигация.	1	2	0	2	0	0	0	0
11.	Тема 11. Обработка замкнутого хода с привязкой к опорной точке. Глазомерная съемка.	1	1	0	0	0	0	0	0
12.	Тема 12. Прямая и обратная геодезические задачи.	1	0	0	2	0	0	0	6
13.	Тема 13. Теодолит.	1	0	0	2	0	0	0	4
14.	Тема 14. Нивелир.	1	0	0	2	0	0	0	3
15.	Тема 15. Итоговая работа по курсу.	1	0	0	2	0	0	0	2
	Итого		18	0	22	0	0	0	40

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. История геодезии.

Форма и размеры Земли. Эволюция знания о геометрических параметрах Земли. Измерение дуги меридиана (авторы, методы, значения). Метод триангуляции. Понятие геодезии. Предмет геодезии. Происхождение названия. Основные задачи геодезии: долговременных и на ближайшие годы. Современное разделение геодезии на отдельные дисциплины: понятие топографии, картографии, высшей геодезии, фотограмметрии, инженерной геодезии, маркшейдерии, спутниковой геодезии и космической геодезии.

##### Тема 2. Поверхности в геодезии. Шар, геоид, эллипсоид.

Поверхность относимости и уровенная поверхность. Геоид. Эллипсоид (глобальный, локальный). Эллипсоид Красовского. Основные этапы определения формы и размеров Земли. Метод Эратосфена определения размеров Земли. Понятие о фигуре Земли. Основные поверхности, принятые в геодезии. Уровенная поверхность. отвесная линия. Геоид, квазигеоид, земной эллипсоид, референц-эллипсоид. Уклонение отвесных линий.

##### Тема 3. Проекция в геодезии.

Понятие проекции. Ортогональная и центральная проекция. Примеры их применения. Ортогональное проектирование на поверхность относимости и перенос изображения с помощью различных проекций на плоскость плана/карты. Основные виды проекций.

Поперечная цилиндрическая равноугольная картографическая проекция Гаусса-Крюгера.

##### Тема 4. Системы координат в геодезии.

Системы координат на поверхности и в пространстве. Прямоугольные и сферические координаты. Методы их определения. Географические координаты. Полярные координаты. Система геодезических координат. Система астрономических координат. Система прямоугольных пространственных координат. Плоские прямоугольные координаты. Полярные координаты. Формулы перехода между системами координат.

##### Тема 5. План и карта различных масштабов.

Разграфка листа. Принципы разграфки. Понятие номенклатуры карты и исходного масштаба. Принципы и их реализация номенклатурных обозначений. Влияние сближения меридианов на номенклатуру листов. Изменение номенклатуры в северных и южных высоких широтах. Номенклатура северного и южного полушарий.

Система масштабов.

#### **Тема 6. Кривизна Земли и ее влияние на определение высоты точек. Рельеф и высоты.**

Разность длины хорды и дуги. Картографические проекции. Проекция Гаусса-Крюгера и зоны. Основные формы рельефа. Методы их изображения. Высота и превышение. Определение высоты точки по карте. Понятие рельефа. Способы изображения рельефа. Основная уровенная поверхность. Системы счета высот в геодезии. Балтийская система высот. Изображение рельефа местности на топографических картах и планах. Понятие горизонталей. Виды горизонталей и их основные свойства. Построение профиля местности заданного направления.

#### **Тема 7. Легенда и генерализация.**

Определение условного знака. История возникновения и развития системы условных знаков. Современные виды условных знаков. Линейные, площадные и немасштабные условные знаки. Виды генерализации. Примеры генерализации на картах различного масштаба и назначения.

Легенда карты. Ее зависимость от масштаба и назначения.

#### **Тема 8. Углы ориентирования. Связь, различие, применение.**

Определение понятия ориентирования линий. Основные направления, используемые для ориентирования в геодезии. Истинный азимут, магнитный азимут, дирекционный угол.

Склонение магнитной стрелки (формула определения). Сближение меридианов (формула определения). Румбы, табличные углы, их связь с углами ориентирования.

#### **Тема 9. Рамочное оформление карт и определение координат по карте.**

Рамка карты. Подписи и их назначение. Нанесение сетки прямоугольных и сферических координат.

Определение координат точек по карте в системе географических координат. Определение координат точек по карте в системе прямоугольных координат. Определение высоты точки.

Определение крутизны склона (график заложений).

#### **Тема 10. Спутниковая навигация.**

Спутниковые навигационные системы GPS, Navstar, Глонасс, Galileo и другие спутниковые системы. Способы ориентирования в пространстве. Принцип определения положения с помощью СНС. Принцип позиционирования. Источники ошибок определения координат и способы их уменьшения. Основные области применения спутниковых технологий.

#### **Тема 11. Обработка замкнутого хода с привязкой к опорной точке. Глазомерная съемка.**

Накладка плана (по дирекционным углам и расстояниям, по прямоугольным координатам). Выбор опорной точки.

Глазомерная съемка. Ее особенности и случаи применения. Связь с другими видами съемок.

Выбор системы координат. Условные системы координат и высот. Выполнение съемки в случае отсутствия привязки к меридиану.

#### **Тема 12. Прямая и обратная геодезические задачи.**

Прямая геодезическая задача. Постановка задачи, исходные и определяемые величины, способ ее решения. Обратная геодезическая задача. Постановка задачи, исходные и определяемые величины, способ ее решения. Связь дирекционных углов с приращениями координат. Сложности, возникающие при решении ОГЗ и пути их преодоления.

#### **Тема 13. Теодолит.**

Назначение, составные части, приемы работы теодолита. История теодолитных измерений.

Теодолитный ход. Поверки теодолита. Невязки и контроль точности измерений. Визуальный контроль углов. Метод полуприемов. Сумма углов замкнутого хода. Распределение невязок и увязанные углы. Расчет плановых координат станций теодолитного хода.

#### **Тема 14. Нивелир.**

Назначение, составные части, приемы работы нивелира. История и эволюция нивелирных измерений. Приборы и методы геометрического нивелирования. Классификация нивелиров. Поверки нивелиров. Проложение нивелирного хода методом геометрического нивелирования. Возможные ошибки возникающие при проведении геометрического нивелирования. Основные способы уменьшения ошибок. Обработка ведомости нивелирного хода.

Приборы и методы тригонометрического нивелирования. Особенности проложения хода методом тригонометрического нивелирования. Формулы тригонометрического нивелирования. Возможные ошибки возникающие при проведении тригонометрического нивелирования. Основные способы уменьшения ошибок. Обработка ведомости нивелирного хода.

#### **Тема 15. Итоговая работа по курсу.**

Защита реферат по одной из тем, пройденных в течение семестра. "Развитие представлений о фигуре и размерах Земли", "История возникновения НСС", "Современные НСС", "Топографическая основа карт, используемых в РФ", "Геодолитный ход", "Нивелирная съемка", "История картографии Древнего мира" (серия рефератов - по цивилизациям Вавилона, Индии, Греции, Египта, Ближнего Востока, Древней Руси, Япония).

### **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 №14-55-99бин/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 планируемому результату 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)**

- Геодезия - <http://www.geostart.ru/>
- Глобальные Навигационные Спутниковые Системы (GNSS). Как это работает? - [http://gps-club.ru/gps\\_think/detail.php?ID=20187](http://gps-club.ru/gps_think/detail.php?ID=20187)
- Информационно-аналитический центр ГЛОНАСС - <http://www.glonass-iac.ru/>
- методическое пособие - [http://old.kpfu.ru/f6/b\\_files/91.pdf](http://old.kpfu.ru/f6/b_files/91.pdf)
- Топография - <http://gregvideo.narod.ru/topography.html>
- Условные знаки топокарт - <http://www.afanas.ru/mapbase/znaki.htm>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях.</p> <p>При изучении дисциплины сначала необходимо по каждой теме прочитать рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.</p>
практические занятия	<p>Практическое занятие это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий упражнений, задач и т. п. под руководством и контролем преподавателя.</p> <p>При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. Этапы подготовки к практическому занятию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освежите в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы,</li> <li>- подберите необходимую учебную и справочную литературу (сборники содержащие описание и методику применения диагностических методик или содержащие описание упражнений).</li> </ul>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу рекомендуется использовать дифференцированный подход к уровню подготовленности обучающегося. Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультацию с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, ориентировочного объема работы, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы. В процессе консультации преподаватель предупреждает о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Для методического обеспечения и руководства самостоятельной работой в образовательном учреждении разрабатываются учебные пособия, методические рекомендации по самостоятельной подготовке к различным видам занятий (семинарским, лабораторным, практическим и т.п.) с учетом специальности, учебной дисциплины, особенностей контингента студентов, объема и содержания самостоятельной работы, форм контроля и т.п.</p> <p>Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня подготовленности обучающихся.</p> <p>Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернет-ресурсов и др.</p>
экзамен	<p>Экзамен может проводиться в письменной, устной или смешанной форме. Подготовка к экзамену проводится по лекционному материалу, а также используется основная и дополнительная литература. При ответе на экзамене необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры</p> <p>Студенты сдают экзамен в конце теоретического обучения. К экзамену допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. Экзамен по теоретическому курсу проходит в устной или письменной форме (определяется преподавателем) на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины.</p>

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

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

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

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

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

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

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

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

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

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



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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.03.02 "Почвоведение" и профилю подготовки "Агроинформатика и цифровые агротехнологии".

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

Направление подготовки: 06.03.02 - Почвоведение

Профиль подготовки: Агроинформатика и цифровые агротехнологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

#### Основная литература:

1. Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М. А. Гиршберг. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 384 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018677-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2023171> (дата обращения: 20.02.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Гиршберг, М. А. Геодезия: задачник : учебное пособие / М. А. Гиршберг. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 288 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006350-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039035> (дата обращения: 20.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
3. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 112 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1917599> (дата обращения: 20.02.2023). - Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература:

1. Варламов, А. А. Кадастровая деятельность : учебник / А.А. Варламов, С.А. Гальченко, Е.И. Аврунев ; под общ. ред. А.А. Варламова. - 2-е изд., доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 279 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-460-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1234132> (дата обращения: 20.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
2. Пасько, О. А. Практикум по картографии: учебное пособие / Пасько О.А., Дикин Э.К., - 2-е изд. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 175 с. - ISBN 987-5-4387-0416-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/701594> (дата обращения: 20.02.2023). - Режим доступа : по подписке.
3. Ходоров, С. Н. Геодезия - это очень просто. Введение в специальность : учебное пособие / С. Н. Ходоров. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 176 с. - ISBN 978-5-9729-0515-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167704> (дата обращения: 20.02.2023). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.17 Геодезия с основами картографии*

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

Направление подготовки: 06.03.02 - Почвоведение

Профиль подготовки: Агроинформатика и цифровые агротехнологии

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.