

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет [агрономический](#)

Кафедра [землеустройства и экологии](#)

Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

[КАРТОГРАФИЯ](#)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль)	Земельный кадастр
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 978
Год начала подготовки	2021
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2021, 2022, 2023
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2021, 2022, 2023
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	не предусмотрена
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-210302-2021
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Обязательная часть
Количество зачетных единиц	4

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции		
1	Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.	ОПК-1.2. Осуществляет поиск, хранение, обработку информации, используемые в землеустройстве и кадастрах.	Знать: способы и методы сбора информации, ее обработки, хранения, предоставления при проведении землеустроительных и кадастровых работ
				Уметь: распоряжаться полученной информацией, систематизировать ее, вести реестры объектов недвижимости, реестры данных, карт и планов территорий
				Владеть: программными продуктами и средствами, на основании которых возможно осуществление сбора, систематизации и хранения, а также предоставления сведений картографического характера
2	Использование инструментов и оборудования	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения с обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	ОПК-4.2. Проводит измерения и наблюдения с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	Знать: способы и методы проведения измерительных работ, предоставления результатов с применением геоинформационных технологий, задействованием прикладных аппаратов (квадрокоптеров, БПЛА) для получения снимков местности
				Уметь: проводить измерения, работать с приборами, оснащенными оптической системой, для получения снимков местности; составлять абрисы, карты и планы, с использованием прикладных программ.
				Владеть: программными продуктами, средствами для запуска БПЛА и квадрокоптеров, а также ИИ при настройке информационных технологий
3	Профессиональные	ПК-7. Способен проектировать и редактировать картографическую продукцию, структуру и состав баз пространственных данных, ГИС, геопорталов.	ПК-7.1. Проектирует картографическую продукцию, структуру и состав баз пространственных данных, ГИС, геопорталов.	Знать: принципы и особенности проектирования картографической продукции; основные технологические процессы создания аналоговых и цифровых карт.
				Уметь: осуществлять подготовку необходимой документации и материалов для создания картографической продукции; разрабатывать математическую основу карты, легенду карты и библиотеку картографических условных знаков.
				Владеть: навыками разработки проекта карты, сбора данных о картографируемой территории и определение особенностей картографируемых явлений.
4	Профессиональные	ПК-7. Способен проектировать и редактировать картографическую продукцию, структуру и состав баз пространственных данных, ГИС, геопорталов.	ПК-7.2. Редактирует картографическую и геоинформационную продукцию, баз пространственных данных.	Знать: виды и содержание редакционных работ при создании картографической и геоинформационной продукции, баз пространственных данных; особенности дизайна картографической и геоинформационной продукции.
				Уметь: осуществлять корректуру, редакторский просмотр и редакционный контроль картографической и геоинформационной продукции, баз пространственных данных.
				Владеть: навыками взаимодействия со специалистами в предметных областях при создании тематических карт.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов 144, в том числе часов:	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	16	4
Лабораторные работы	32	8
Самостоятельная работа	96	132
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

### 2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов					
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
		Лекции	Лабораторные работы	СРС	Лекции	Лабораторные работы	СРС
1	Теоретические основы картографии	8	16	48	2	4	66
2	Технология составления карт	8	16	48	2	4	66

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

### Раздел 1. Теоретические основы картографии

#### Лекции:

##### *Понятие и задачи картографии как науки:*

- цель и задачи дисциплины;
- место картографии в структуре дисциплин;
- история возникновения картографии;

##### *Математическая основа карт и классификация картографических проекций:*

- понятие о земном эллипсоиде;
- система координат на поверхности эллипсоида;
- понятие о картографической сетке;
- масштабы карт.

##### *Географическая карта как образно знаковая модель действительности:*

- географическая карта и ее значение;
- элементы и свойства карт;
- классификация карт по масштабу, содержанию, назначению;
- виды, типы карт и атласов.

##### *Картографические способы изображения:*

- язык карты;
- условные знаки и виды;
- классификация картографических способов изображения.

#### Лабораторные работы:

- масштабы топографических карт: определение масштаба карт и способы его установления камеральным методом;
- высотные характеристики топографических карт: построение высотного профиля по топографическим картам различных масштабов;
- содержание топографических карт: ознакомление с картографической семиотикой

- (картографическими условными знаками);
- географическая система координат: поиск объектов на топографической карте с помощью географических координат.

Самостоятельная работа (самостоятельное изучение учебных материалов):

- методы использования карт;
- исследования карт: изучение структуры, взаимосвязей, динамики. Картографические прогнозы;
- содержание, способы отображения и особенности составления карт оценки природных условий и естественных ресурсов, земельных угодий, агрохимических и агроклиматических карт, современного и перспективного использования земель;
- понятие о картографическом методе исследования. Определение по картам качественных и количественных характеристик объектов местности и явлений. Изучение по картам формы и размеров объектов и явлений, особенностей и закономерностей их размещения, взаимосвязей и зависимостей, динамики и прогноза развития.

## Раздел 2. Технология составления карт

Лекции:

*Картографическая генерализация:*

- сущность картографической генерализации;
- факторы и виды генерализации;
- генерализация объектов разной локализации.

*Проектирование и составление карт:*

- источники для создания картографических произведений;
- виды и классификация источников;
- этапы создания карт;
- редактирование карт.

*Планово-картографическая основа для землеустройства и кадастра:*

- требования к планово-картографическому материалу;
- схема. Карта. План. Классификационные признаки. Способы создания.

*Земельно-кадастровое картографирование:*

- составление и использование карт земельных ресурсов;
- требования к точности. Обновление карт земельных ресурсов;
- локальный и региональный уровни картографирования земель.

Лабораторные работы:

- рельеф на топографических картах: ознакомление с основными формами рельефа местности на топографических картах различного масштаба;
- измерение по картам площадей: измерение по картам площадей объектов природного и техногенного происхождения;
- чтение топографической карты: описание местности по топографической карте;
- изготовление карт с использованием снимков, полученных методом аэро- или космической съемки.

Самостоятельная работа (самостоятельное изучение учебных материалов):

- геодезическая, математическая и топографическая основы, используемые при земельно-кадастровом картографировании;
- организация и технологии земельно-кадастрового картографирования. Картографическая подсистема земельно-кадастровой ГИС;
- входная и выходная планово-картографическая документация кадастра недвижимости;
- изучение способов изготовления карт и планов с использованием традиционных методов и программных продуктов *mapinfo* и другие.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Осоргина, О. Н. Картография: методические указания и рекомендации / О. Н. Осоргина, М. А. Казаков. – Самара: СамГАУ, 2022. – 100 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/279002>
2. Ещенко, Е. Г. Картография: учебно-методическое пособие / Е. Г. Ещенко. – Барнаул: АГАУ, 2021. – 81 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/197214>
3. Лебедев, П. П. Картография: учебное пособие / П. П. Лебедев. – Москва: Академический Проект, 2020. – 153 с. – ISBN 978-5-8291-2978-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/132285>

### 4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалёва, Е. В. Картография почв / Е. В. Ковалёва, Н. А. Лопачёв, В. И. Степанова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 128 с. – ISBN 978-5-507-47100-3. – Текст: электронный // Лань: эбс. – URL: <https://e.lanbook.com/book/328532>
2. Идиатулло, А. К. Картография: методические рекомендации / А. К. Идиатулло. – Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. – 126 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/129679>

### 4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

### 4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Система автоматизации библиотек ИРБИС64 (<http://support.open4u.ru>)
2. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» ([www.book.ru](http://www.book.ru))
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» ([www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru))
4. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<http://нэб.рф>)

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа в интерактивной форме (конференц-зал) (посадочных мест – 51, доска настенная, рабочее место преподавателя, кафедра с подключением к мультимедийной системе, мультимедийный проектор Epson, проекционный экран, акустические колонки, видеокамеры – 2 шт., микрофоны – 10 шт., мониторы – 4 шт.; расположение – агрономический факультет, 3 этаж, пом. № 1.2.12).

Учебная лаборатория для проведения лабораторно-практических занятий (посадочных мест – 40, доска настенная, рабочее место преподавателя; расположение – агрономический факультет, 3 этаж, пом. № 1.3.03).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет, обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (посадочных мест – 10; расположение – агрономический факультет, 3 этаж, пом. № 1.3.08).

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 6.1. Перечень вопросов к экзамену.

1. Предмет и задачи картографии.
2. Картография в античное время.
3. Картография в средние века
4. Картография в новое время.
5. Развитие российской картографии.
6. Современное состояние науки и ее перспективы.
7. Понятие о географической карте. Свойства и элементы карты.
8. Классификация карт по видам.
9. Классификация карт по типам.
10. Понятие о картографической генерализации.
11. Факторы генерализации.
12. Виды (стороны) генерализации.
13. Показатели генерализации.
14. Форма Земли. Изображение Земли на глобусе. Основные свойства глобуса.
15. Понятие о референц-эллипсоиде.
16. Элементы математической основы карты.
17. Понятие о картографической проекции.
18. Классификация проекций.
19. Искажения на карте. Эллипс искажений. Оценка размеров искажений на карте.
20. Виды проекций по характеру искажений.
21. Цилиндрические проекции (на касательном и секущем цилиндре).
22. Проекция Г. Меркатора. Понятие о локсодромии и ортодромии.
23. Конические проекции (на касательном и секущем конусе).
24. Азимутальные проекции (простые).
25. Азимутальные проекции (перспективные).
26. Условные проекции.
27. Выбор проекции при создании карты.
28. Математическая основа карты: масштаб (понятие и его виды).
29. Математическая основа карты: геодезическая сеть.
30. Математическая основа карты: координатные сетки.
31. Математическая основа карты: рамки, ориентировка, компоновка.
32. Язык карты – картографические знаки. Их виды и применение.
33. Способ значков. Виды шкал.
34. Способ линейных знаков.
35. Способ изолиний.
36. Способ знаков движения.
37. Способ качественного фона.
38. Способ количественного фона.
39. Способ ареалов.
40. Точечный способ.
41. Способ локализованных диаграмм.
42. Способ картодиаграммы.
43. Способ картограммы.
44. Способы картографического изображения природных явлений на картах.
45. Способы картографического изображения социальных явлений на картах.
46. Способы картографического изображения экономических явлений на картах.
47. Способы картографического изображения рельефа на различных картах.
48. Надписи на географической карте (функции, формы передачи, размещение).

49. Понятие о географическом атласе. Классификация атласов.
50. Источники для создания географических карт и атласов.
51. Этапы создания карты.
52. Использование географических карт.

## 6.2. Тестовые задания для диагностической работы.

1. Какой элемент карты призван разъяснить значение использованных на ней условных знаков?
  - А) легенда;
  - Б) картографическое изображение;
  - В) картографическая проекция.
2. Как называются условные знаки, применяемые для отображения объектов большой протяженности?
  - А) немасштабные;
  - Б) площадные;
  - В) линейные.
3. Какой способ картографического отображения применяется при картографировании явлений, распространенных не повсеместно, а на ограниченной площади?
  - А) способ качественного фона;
  - Б) точечный способ;
  - В) способ ареалов.
4. Как называется отбор и обобщение объектов местности при их отображении на карте?
  - А) стандартизация;
  - Б) генерализация;
  - В) унификация.
5. Какая характеристика из перечисленных ниже является морфометрической?
  - А) уклон;
  - Б) расстояние;
  - В) площадь.
6. Какие элементы из перечисленных ниже входят в математическую основу карты?
  - А) масштаб;
  - Б) компоновка;
  - В) проекция;
  - Д) легенда.
7. Какие из перечисленных видов карт входят в классификацию карт по широте темы?
  - А) частные;
  - Б) документальные;
  - В) общие;
  - Д) констатационные.
8. В каких картографических проекциях сохраняется соотношение площадей на картах?
  - А) равнопромежуточные;
  - Б) равноугольные;
  - В) произвольные;
  - Д) равновеликие.
9. По способу использования карты бывают...
  - А) настенные;
  - Б) проекционные;
  - В) настольные.
10. Для определения характера проекции надо знать....
  - А) частный масштаб длин;

- Б) частный масштаб площадей;
  - В) частный угловой масштаб.
11. Кто достаточно точно определил размер Земли:
- А) Аристотель;
  - Б) Эратосфен;
  - В) Дикарх;
  - Г) Птолемей;
  - Д) Пифагор.
12. Геоид – это:
- А) точный размер Земли;
  - Б) выпуклая форма Земли;
  - В) эллипс;
  - Г) эллипсоид.
13. Какой прибор придумал Эратосфен:
- А) теодолит;
  - Б) скафис;
  - В) гелиограф;
  - Г) мензула;
  - Д) нивелир.
14. К какому виду масштаба относится масштаб 1:10000:
- А) линейный;
  - Б) численный;
  - В) именованный;
  - Г) линейно-именованный;
  - Д) численно-именованный.
15. Линии, по которым можно определить географические координаты любых точек, называются:
- А) меридиановая сетка;
  - Б) картографическая проекция;
  - В) картографическая генерализация;
  - Г) картографическая генерализация;
  - Д) параллельная сетка.
16. Карты каких масштабов относят к крупномасштабным? (укажите правильный ответ)
- А) 1:2000-1:5000;
  - Б) 1:10 000-1:200 000;
  - В) 1:300 000-1:1000 000.
17. Карты каких масштабов относят к среднемасштабным?
- А) 1:2000-1:5000;
  - Б) 1:10 000-1:200 000;
  - В) 1:300 000-1:1000 000.
18. Карты каких масштабов относят к мелкомасштабным?
- А) 1:2000-1:5000;
  - Б) 1:10 000-1:200 000;
  - В) 1:300 000-1:1000 000;
  - Г) мельче 1:1000 000.
19. Кадастровые карты относят к: (укажите правильный ответ)
- А) природно-техническим;
  - Б) экономическим;
  - В) социальным;
  - Г) специальным;
  - Д) сельскохозяйственным;
  - Е) промышленным.



20. Цифровые модели объектов, представленные в виде закодированных в числовой форме плановых координат  $X$  и  $Y$  и аппликата  $Z$ -это определение:
- А) цифровых карт;
  - Б) фотокарт;
  - В) блок-диаграмм;
  - Г) виртуальных карт.
21. Основные три формы существования картографии как науки (укажите правильные ответы)
- А) наука об отображении и познании явлений природы и общества;
  - Б) наука об использовании современных методов технического изготовления картографических материалов;
  - В) область техники и технологии создания и использования картографических произведений;
  - Г) отрасль производства, выпускающая картографическую продукцию;5)наука по формированию базы данных для цифровой картографической информации.
22. Язык карты это... (укажите правильный ответ)
- А) особая система условных обозначений объектов;
  - Б) легенда;
  - В) текстовое пояснение к карте;
  - Г) основные элементы карты;
  - Д) картографическая проекция.
23. Масштаб карты это... (укажите правильный ответ)
- А) степень уменьшения объектов на карте относительно их размеров на земной поверхности (точнее на поверхности эллипсоида);
  - Б) степень искажения линии при нанесении на плоскость;
  - В) степень уменьшения горизонтальных проекций линий местности при изображении их на плане, карте
24. Виды масштабов на картах (исключите неправильные ответы).
- А) именованный;
  - Б) численный;
  - В) линейный;
25. Какая проекция принята в топографии на территории России?
- А) проекция МЕРКАТОРА;
  - Б) проекция Гаусса-КРЮГЕРА;
  - В) проекция Постеля;
  - Г) проекция Соловьева.
26. Геометрическая сущность проекции? (укажите верный ответ)
- А) поверхность земного эллипсоида делится на 60 равных зон и проецируется на боковую поверхность цилиндра;
  - Б) поверхность эллипсоида проецируется на конус с минимальным искажением в углах;
  - В) поверхность земного эллипсоида проецируется на шар и параллели пересекают меридианы под прямым углом.
27. Основные свойства проекции Гаусса-Крюгера (укажите точный ответ)
- А) при графических измерениях сводятся к минимуму искажения в расстояниях и углах;
  - Б) сводятся к минимуму искажения в расстояниях;
  - В) сводятся к минимуму искажения в углах;
  - Г) сводятся к минимуму искажения в площадях.
28. Основные виды искажений проявляются (исключите неверный ответ)
- А) в углах;
  - Б) в площадях;

- В) в расстояниях;
  - Г) в высотах
29. Изолинии это...
- А) линии одинаковых значений картографируемого показателя;
  - Б) плавные линии, определяющие ареал распространения явлений;
  - В) параллельные линии, одинаковой длины.
30. Какие способы изображения рельефа вы знаете? (исключите не верный)
- А) способ горизонталей;
  - Б) способ отметок;
  - В) способ штриховки;
  - Г) способ сечения.