

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 15.07.2022 10:00:17

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

**Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства**  
**имени А.Н. Костякова**

**Кафедра сельскохозяйственного строительства и**  
**экспертизы объектов недвижимости**

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства

имени А.Н. Костякова

Бенин Д.М., к.т.н., доцент

“ 21 ” 03 / 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.09.03 КАРТОГРАФИЯ**

для подготовки бакалавров/специалистов/магистров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Экспертиза и управление земельными ресурсами

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2022

Разработчик:

Сурикова Н.В., к. с/х н., доцент кафедры  
сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости  
ФГБЛУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева Н.В. Сурикова  
«09» июля 2022 г.

Рецензент: Пчелкин В.В., д.т.н., профессор кафедры  
сельскохозяйственных мелиораций,  
лесоводства и землеустройства В.В. Пчелкин  
«09» июля 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП  
профессионального стандарта профессионального стандарта № 685 от  
26.05.2020 г. по направлению подготовки Природообустройство и  
водопользование и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного  
строительства и экспертизы объектов недвижимости  
протокол № 12 от «12» июля 2021 г.

Зав. кафедрой Михеев П.А., д.т.н., профессор П.А. Михеев  
«09» июля 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова  
Смирнов А.П., к.т.н., доцент А.П. Смирнов  
Протокол № 13 от «26» августа 2021 г. «26» августа 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
Сельскохозяйственных мелиораций,  
лесоводства и землеустройства  
Дубенок Н.Н., д. с/х н., профессор,  
академик РАН Н.Н. Дубенок  
«09» июля 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ Ерминова Н.В.  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>1. Цель освоения дисциплины</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>2. Место дисциплины в учебном процессе</b> .....  | <b>5</b>  |
| Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....    | 6         |
| <b>4. Структура и содержание дисциплины</b> .....  | <b>9</b>  |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....   | 9         |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 9         |
| 4.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....   | 12        |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....  | 17        |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....                                       | <b>18</b> |
| <b>6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности</b> ..... | <b>18</b> |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....   | 22        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>23</b> |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....  | 23        |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....  | 24        |
| 7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....  | 24        |
| 7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....  | 25        |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....                    | <b>25</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....   | <b>25</b> |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....       | <b>26</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>26</b> |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий.....  | 27        |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | <b>27</b> |

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.09.03 Картография**  
**для подготовки бакалавра**  
**по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование,**  
**направленность: Экспертиза и управление земельными ресурсами (квалификация**  
**выпускника – бакалавр)**

**Цель освоения дисциплины:** изучение студентами основ картографических наук, в первую очередь, картоведения, математической картографии, картометрии, проектирования и составления общегеографических и тематических карт, оформления карт, а также основ топографии с целью исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов.

Картографические знания и умения, помогают студентам в освоении других дисциплин, в развитии и совершенствовании при изучении предметов на параллельных и последующих курсах.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, по картографическому обеспечению работ в области природообустройства и водопользования, в соответствии с целями основной образовательной программы:

Знание и владение методами анализа и синтеза процессов, информационных технологий (УК-1.1); Умение применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы анализа и синтеза процессов информационных технологий (УК-1.2); Знание и владение современными автоматизированными методами сбора, обработки и анализа информации об объектах недвижимости (ПКос-3.1); Уметь решать задачи, связанные с применением в практической деятельности принципов и методик кадастровой оценки объектов недвижимости (ПКос-3.2); Знание и владение методиками обследования и изыскания природных и природно-техногенных объектов для обоснования строительства объектов природообустройства (ПКос-5.1); Умение использовать в практической деятельности методиками обследования и изыскания природных и природно-техногенных объектов для обоснования строительства объектов природообустройства (ПКос-5.2).

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина Б1.В.09.03 Картография включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Осваивается на 3-ем курсе в 5-ом семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения учебной дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1, УК-1.2, ПКос-3.1, ПКос-3.2, ПКос-5.1, ПКос-5.2

**Краткое содержание дисциплины:** Картография – наука о географических картах, их свойствах, способах создания и использования. В процессе изучения курса решаются следующие задачи: раскрытие сущности и свойств географической карты, как модели действительности, построенной по строгим математическим законам; знакомство с различными картографическими произведениями, видами и типами карт; обучение методам извлечения информации с карт в процессе топографических исследований; изучение приемов составления карт разными способами картографического изображения; ознакомление с основными видами наземных и дистанционных съемок местности.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачётные единицы (72 часа).

**Промежуточный контроль:** зачёт.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель курса «Картография» – научить студентов грамотно анализировать и понимать карты, правильно их использовать в практической и научной деятельности, составлять несложные картографические произведения, на основе различных источников.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать представление о фигуре и размерах Земли;
- ознакомить студентов с понятиями карта, план, профиль, масштаб;
- изучить методики измерения линий, углов, высот на поверхности Земли с помощью специальных геодезических приборов с целью построения планов и карт и овладения компетенциями самосовершенствования (УК-2.2, ПКос-1.1);
- научить обрабатывать результаты измерений; строить графические изображения, оформлять карты, планы и профили; использовать результаты измерений и графических построений при решении различных задач в области природообустройства и водопользования (в том числе мониторинга земель и водных объектов).

Данный курс занимает важное место в системе профессиональной подготовки выпускников, т.к. умение производить топографо-геодезические измерения и получать по ним картографические материалы является важным показателем подготовки специалистов в области природообустройства и водопользования.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, по картографическому обеспечению работ в области природообустройства и водопользования, в соответствии с целями основной образовательной программы Природообустройство и водопользование.

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- работе с топографическими планами и картами (чтение, создание, использование), а также с материалами космических и аэрофотосъемок;
- определению площадей земельных участков;
- работе с современным геодезическим оборудованием;
- обработке результатов геоинформационных данных (камеральная обработка);
- самообучению и самосовершенствованию; умению нести ответственность за принятие своих решений;
- поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для проведения научно-исследовательских, изыскательских картографических работ.

Процесс обучения «Картографии» предусматривает широкое использование разнообразных картографических произведений: общегеографических (топографических и обзорных) и тематических карт, атласов, серий карт и др., включая современные карты и атласы.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина Картография включена в перечень дисциплин учебного плана вариативной части дисциплин по выбору (Б1.В.09.03). Дисциплина Картография реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана

по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность Экспертиза и управление земельными ресурсами.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина Картография, являются – Инженерные изыскания, Инженерная графика, Математика; Физика; Информационные технологии в природообустройстве; Основы научных исследований.

Данная дисциплина является основополагающей для следующих дисциплин: Комплексное использование водных ресурсов; Мелиоративное почвоведение; Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве; Инженерные сети обустроенных земель Мелиоративная география и водные объекты суши; Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений; Инженерно-геодезические работы; Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений; Инженерно-геодезические работы; Гидромелиорация; Теоретические основы землеустройства и кадастров; Кадастр объектов недвижимости; Экспертиза земель различного назначения; Рекультивация и охрана земель; Ландшафтное проектирование; Землеустроительное проектирование; Мониторинг и контроль за состоянием природных ресурсов; Оценка объектов недвижимости; Земельные ресурсы России; Противоэрозионные мероприятия.

Дисциплины, изучаемые одновременно с данной дисциплиной: Технологии ресурсного природопользования; Теоретические основы землеустройства; Цифровые технологии в управлении земельными ресурсами; Информационные технологии управления земельными ресурсами; Геоинформационные системы; Мелиорация земель.

Особенностью дисциплины является, что Картография закрепляет основы профессиональных знаний дипломированных выпускников по геодезии, картографии или топографии о методах, технике и организации работ, связанных с изучением земной поверхности и отображением ее на планах и картах, а также дает представление о видах измерений.

Рабочая программа дисциплины Картография для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)   | Индикаторы компетенций   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |  |  |
|-------|-----------------|---|--|--|--|--|
|       |                 |   |  | знать  | уметь  | владеть  |
| 1     | УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач            | УК-1.1 Знание и владение методами анализа и синтеза процессов, информационных технологий   | методы анализа и синтеза процессов, информационных технологий  | осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач            | методами анализа и синтеза процессов, информационных технологий  |
|       |                 |   | УК-1.2 Умение применять в практической деятельности для решения поставленных задач методы анализа и синтеза процессов информационных технологий. |  |  |  |
| 2     | ПКос-3          | Способен использовать знания о современных технологиях сбора, обработки и анализа информации для кадастровой оценки объектов недвижимости | ПКос-3.1 Знание и владение современными автоматизированными методами сбора, обработки и анализа информации об объектах недвижимости              | современные автоматизированные методы сбора, обработки и анализа информации об объектах недвижимости | использовать знания о современных технологиях сбора, обработки и анализа информации для кадастровой оценки объектов недвижимости | современными автоматизированными методами сбора, обработки и анализа информации об объектах недвижимости |
|       |                 |   | ПКос-3.2 Уметь решать задачи, связанные с применением в практической деятельности принципов и  |  |  |  |

|   |        |   |   |  |  |   |
|---|--------|---|---|--|--|---|
|   |        |   | методик кадастровой оценки объектов недвижимости  | кадастровой оценки объектов недвижимости   | принципов и методик кадастровой оценки объектов недвижимости   | сбора, обработки и анализа информации для кадастровой оценки объектов недвижимости  |
| 3 | ПКос-5 | Способен проводить обследования, изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования строительства объектов природообустройства | ПКос-5.1 Знание и владение методиками обследования и изыскания природных и природно-техногенных объектов для обоснования строительства объектов природообустройства                               | методики обследования и изыскания природных и природно-техногенных объектов для обоснования строительства объектов природообустройства | проводить обследования, изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования строительства объектов природообустройства | методиками обследования и изыскания природных и природно-техногенных объектов для обоснования строительства объектов природообустройства  |
|   |        |   | ПКос-5.2 Умение использовать в практической деятельности методиками обследования и изыскания природных и природно-техногенных объектов для обоснования строительства объектов природообустройства |  |  | использовать в практической деятельности методиками обследования и изыскания природных и природно-техногенных объектов для обоснования строительства объектов природообустройства |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа, в том числе, 0 часов на практическую подготовку), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы  | Трудоёмкость |                            |
|---|--------------|----------------------------|
|   | Час.         | В т.ч. по семестрам<br>№ 5 |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану  | <b>72</b>    | <b>72</b>                  |
| <b>1. Контактная работа:</b>  | <b>50,25</b> | <b>50,25</b>               |
| <b>Аудиторная работа</b>  | <b>50,25</b> | <b>50,25</b>               |
| <i>в том числе:</i>   |              |                            |
| <i>лекции (Л)</i>   | 16           | 16                         |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>  | -            | -                          |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i>   | 34           | 34                         |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>  | <b>0,25</b>  | <b>0,25</b>                |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>  | <b>21,75</b> | <b>21,75</b>               |
| <i>контрольная работа</i>   | 2            | 2                          |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение изученного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i> | 10,75        | 10,75                      |
| <i>Подготовка к зачету</i>  | 9            | 9                          |
| <b>Вид промежуточного контроля:</b>   | <b>Зачет</b> |                            |

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)  | Всего     | Аудиторная работа |             |          |                | Внеаудиторная работа СР |
|---|-----------|-------------------|-------------|----------|----------------|-------------------------|
|   |           | Л                 | ПЗ<br>всего | ЛР       | ПКР<br>всего/* |                         |
| <b>Раздел 1.<br/>Предмет и задачи картографии.<br/>Свойства карт. Математическая основа</b> | <b>16</b> | <b>2</b>          | <b>-</b>    | <b>8</b> | <b>-</b>       | <b>6</b>                |
| Тема 1.1 Масштаб карты.   | 6         | -                 |             | 4        | -              | 2                       |
| Тема 1.2 Искажения на географических картах.  | 5         | 1                 |             | 2        | -              | 2                       |
| Тема 1.3 Картографические проекции.   | 3         | 1                 |             | 2        | -              | 2                       |

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)  | Всего        | Аудиторная работа |             |           |                | Внеаудиторная работа СР |
|---|--------------|-------------------|-------------|-----------|----------------|-------------------------|
|   |              | Л                 | ПЗ<br>всего | ЛР        | ПКР<br>всего/* |                         |
| <b>Раздел 2. Система картографических произведений</b>  | <b>18</b>    | <b>4</b>          |             | <b>8</b>  | -              | <b>6</b>                |
| <b>Тема 2.1</b> Серии карт. Топографические и обзорно-топографические карты   | 9            | 2                 |             | 4         | -              | 3                       |
| <b>Тема 2.2</b> Географические атласы   | 9            | 2                 |             | 4         | -              | 3                       |
| <b>Раздел 3. Анализ и оценка карт. Этапы и уровни их использования</b>  | <b>37,75</b> | <b>10</b>         |             | <b>18</b> | -              | <b>9,75</b>             |
| <b>Тема 3.1</b> Картографический метод исследования. Топографическое описание местности   | 9,75         | 3                 |             | 4         | -              | 2,75                    |
| <b>Тема 3.2</b> Графические приемы анализа карт. Построение горизонталей интерполированием  | 11           | 3                 |             | 6         | -              | 2                       |
| <b>Тема 3.3</b> Картографическая генерализация  | 8            | 2                 |             | 4         |                | 2                       |
| <b>Тема 3.4</b> Общегеографические и специальные (тематические карты). Способы изображения и составления легенды тематической карты | 9            | 2                 |             | 4         | -              | 3                       |
| <i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>  | <b>0,25</b>  | -                 |             | -         | <b>0,25</b>    | -                       |
| <i>Подготовка к зачету</i>  | <b>9</b>     | -                 |             | -         | -              | <b>9</b>                |
| <b>Всего за 5 семестр</b>   | <b>72</b>    | <b>16</b>         |             | <b>34</b> | <b>0,25</b>    | <b>21,75</b>            |
| <b>Итого по дисциплине</b>  | <b>72</b>    | <b>16</b>         |             | <b>34</b> | <b>0,25</b>    | <b>21,75</b>            |

## Раздел 1. «Предмет и задачи картографии. Свойства карт. Математическая основа»

**Тема 1.1. Масштабы карт.** Свойства карты, элементы содержания карты, классификация карт. Понятие о форме и размерах Земли. Определение масштаба, классификация масштабов: численный, линейный, поперечный. Графическая точность, точность масштаба. Вычисление масштаба карты. Горизонтальное проложение. Измерение длин линий на карте.

**Тема 1.2. Искажения на географических картах.** Понятия об искажениях, виды искажений. Главный масштаб, частный масштаб. Понятие об изоколах. Искажения длин, искажения площадей, углов. Искажения длин по меридианам, по параллелям.

**Тема 1.3. Картографические проекции.** Понятие о картографических проекциях. Аналитическая зависимость (соответствие) между географическими координатами точек эллипсоида и прямоугольными координатами тех же точек на плоскости. Классификация картографических проекций по характеру искажений: равноугольные, равновеликие, произвольные. Классификация проекций по виду меридианов и параллелей:

цилиндрические, конические, азимутальные, поликонические, псевдоцилиндрические, псевдоконические, условные. Распознавание проекций, их выбор и применение.

## **Раздел 2. «Система картографических произведений»**

**Тема 2.1. Серии карт. Топографические и обзорно-топографические карты.** Система обозначений - номенклатура карт, Международная миллионная карта мира, свойства Международной миллионной карты, практическая необходимость знаний номенклатуры при решении задач.

**Тема 2.2. Географические атласы.** Понятие о географическом атласе. Деление атласов по территориальному охвату и по тематике. Классификация атласов по структуре. Различие атласов по способу использования. Свойства атласа.

## **Раздел 3. «Анализ и оценка карт. Этапы и уровни их использования»**

**Тема 3.1. Картографический метод исследования. Топографическое описание местности.** Элементы содержания топографических карт. Виды условных знаков, их классификация и характеристика, надписи на картах.

**Тема 3.2. Графические приемы анализа карт. Построение горизонталей интерполированием.** Изображение рельефа на карте различными способами. Преимущества изображения рельефа горизонталями. Проведение горизонталей по известным численным отметкам Земли методом интерполирования на глаз и по палетке. Методика построения профиля по линии, проведенной на карте.

**Тема 3.3. Картографическая генерализация.** Общие положения. Генерализация, как свойство карты. Факторы, влияющие на генерализацию. Генерализация количественных и качественных явлений. Изображение населенных пунктов, гидрографии, путей сообщения, рельефа и их генерализация.

**Тема 3.4. Общегоеографические и специальные (тематические карты). Способы изображения и составления легенды тематической карты.** Топографические карты масштабов 1:200 000 и крупнее. Обзорно-топографические карты масштабов 1:300 000 – 1: 1 000 000. Мелкомасштабные общегеографические карты (масштабов мельче 1: 1 000 000). Изучение специальных (тематических) карт, их классификация и виды, способы изображения явлений на них.

### 4.3 Лабораторные занятия

Таблица 4

#### Содержание лабораторных занятий и контрольные мероприятия

| № п/п   | Название раздела, темы                                | № и название практических занятий  | Формируемые компетенции              | Вид контрольного мероприятия                   | Кол-во часов |
|---|---|--|--------------------------------------|--|--------------|
| <b>Раздел 1. «Предмет и задачи картографии. Свойства карт. Математическая основа»</b> |   |  | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 |  | <b>16</b>    |
| 1.  | <b>Тема 1.1</b><br>Масштаб карты                      | <b>Лабораторное занятие №1.</b><br>Изучение содержания карты, классификация карт. Вычисление масштаба карты. Определение его величины и предельной точности.   | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 | Проверка выполнения ПЗ, устный опрос или тест. | 2            |
| 2.  |   | <b>Лабораторное занятие №2.</b><br>Построение линейного и поперечного масштабов. Определение расстояний по карте различными способами.   |                                      |  |              |
| 3.  | <b>Тема 1.2</b><br>Искажения на географических картах | <b>Лабораторное занятие №3.</b><br>Определение картографических искажений различными способами: визуальным, математическим, с помощью изокол.  | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 1            |
| 4.  |   | <b>Лабораторное занятие №4.</b><br>Искажения длин, площадей, углов. Анализ свойств, распределения искажений, возможностей применения.  |                                      |  |              |
| 5.  | <b>Тема 1.3</b><br>Картографические проекции          | <b>Лабораторное занятие №5.</b><br>Понятия о картографических проекциях. Классификация картографических проекций по характеру искажений: равноугольные, равновеликие, произвольные.                    | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 1            |
| 6.  |   | <b>Лабораторное занятие №6.</b><br>Классификация проекций по виду меридианов и параллелей: цилиндрические, конические, азимутальные, поликонические, псевдоцилиндрические, псевдоконические, условные. |                                      |  |              |

| № п/п  | Название раздела, темы   | № и название практических занятий  | Формируемые компетенции              | Вид контрольного мероприятия                   | Кол-во часов |
|--|--|--|--------------------------------------|--|--------------|
|  |  | Распознавание проекций, их выбор и применение  |                                      |  |              |
| <b>Раздел 2. «Система картографических произведений»</b>                 |  |  | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 |  | <b>18</b>    |
| 7.   | <b>Тема 2.1</b><br>Серии карт. Топографические и обзорно-топографические карты             | <b>Лабораторное занятие №7.</b><br>Номенклатура карт, Международная миллионная карта мира, свойства Международной миллионной карты.  | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 2            |
| 8.   | ческие карты   | <b>Лабораторное занятие №8.</b><br>Определение номенклатуры листа топографической карты по координатам объекта и определение координат углов листа карты по его номенклатуре.  |                                      |  |              |
| 9.   | <b>Тема 2.2</b><br>Географические атласы   | <b>Лабораторное занятие №9.</b><br>Понятие о географическом атласе. Деление и классификация атласов. Различие атласов по способу использования. Свойства атласа.               | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 4            |
| <b>Раздел 3. «Анализ и оценка карт. Этапы и уровни их использования»</b> |  |  | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 |  | <b>37,75</b> |
| 10.  | <b>Тема 3.1</b><br>Картографический метод исследования. Топографическое описание местности | <b>Лабораторное занятие №10.</b><br>Изучение и вычерчивание условных знаков топографических карт. Описание местности по топографической карте.                                 | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 4            |
| 11.  | <b>Тема 3.2</b><br>Графические приемы анализа карт. Построение                             | <b>Лабораторное занятие №11.</b><br>Построение горизонталей по высотным отметкам с использованием различных способов интерполяции: математического, графического, визуального. | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 3            |

| № п/п | Название раздела, темы   | № и название практических занятий   | Формируемые компетенции              | Вид контрольного мероприятия                   | Кол-во часов |
|-------|--|---|--------------------------------------|--|--------------|
| 12.   | горизонтальной интерполированием   | <b>Лабораторное занятие №12.</b><br>Решение инженерных задач по составленному профилю. Построение профиля по заданной линии на карте. Определение отметок горизонталей, пересекаемых профильной линией; выбор вертикального масштаба. Графическое оформление. | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 3            |
| 13.   | <b>Тема 3.3</b><br>Картографическая генерализация  | <b>Лабораторное занятие №13.</b><br>Анализ и оценка карт: их содержания, принципов и видов картографической генерализации, способов изображения.  | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 2            |
| 14.   |  | <b>Лабораторное занятие №14.</b><br>Анализ двух общегеографических карт различного масштаба и назначения по числу показанных на них населенных пунктов и рек.   |                                      | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 2            |
| 15.   | <b>Тема 3.4</b><br>Общегеографические и специальные (тематические карты). Способы изображения и составления легенды тематической карты | <b>Лабораторное занятие №15.</b><br>Изучение классификации общегеографических карт. Масштабный ряд и соответствие высоты сечения рельефа. Элементы содержания карт, предъявляемые требования, предназначение.   | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 1            |
| 16.   |  | <b>Лабораторное занятие №16.</b><br>Изучение классификации специальных (тематических карт). Элементы содержания карт, предъявляемые требования, предназначение.   |                                      | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 1            |
| 17.   |  | <b>Лабораторное занятие №17.</b><br>Применение способов картограмм, картодиаграмм, значков, ареалов, изолиний и др. для изображения специальных элементов.  |                                      | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 1            |
| 18.   |  | <b>Лабораторное занятие №18.</b><br>Составление тематических карт. Разработка программы карты. Сбор информации, вычерчивание или копирование подосновы. Оформление карты.   |                                      | Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест. | 1            |

## Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п   | № раздела и темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   | Формируемые компетенции                    |
|---|--|---|--|
| <b>Раздел 1. «Предмет и задачи картографии. Свойства карт. Математическая основа»</b> |  |   |  |
| 1.  | <b>Тема 1.1</b><br>Масштаб карты   | Предмет и задачи картографии. Картографические произведения. Карты, виды карт. Как классифицируют карты и планы? Топографическая карта: ее сущность, особенности, масштабы, применение. Понятия о форме и размерах Земли. Что называется масштабом? Какие бывают масштабы? Как измерить длину линии на карте с помощью численного и линейного масштабов? Что представляет собой поперечный масштаб? Каковы его элементы? Как измерить и как отложить длину отрезка с помощью поперечного масштаба? Что называется графической точностью? Что называется точностью масштаба? | УК-1.1, 1.2,<br>ПКос-3.1, 3.2,<br>5.1, 5.2 |
| 2.  | <b>Тема 1.2</b><br>Искажения на географических картах                          | Основные картографические проекции: их свойства, виды, возможности использования. Распознавание проекций, принципы их выбора. Как вычислить частные масштабы длин, площадей, искажение углов? Можно ли указать на карте линии или точки нулевых искажений? Какие проекции Вы можете рекомендовать для карт: а) полушарий; б) мира; в) Австралии; г) Евразии; д) России? Обоснуйте свои рекомендации.  | УК-1.1, 1.2,<br>ПКос-3.1, 3.2,<br>5.1, 5.2 |
| 3.  | <b>Тема 1.3</b><br>Картографические проекции                                   |   |  |
| <b>Раздел 2. «Система картографических произведений»</b>                              |  |   | УК-1.1, 1.2,<br>ПКос-3.1, 3.2,<br>5.1, 5.2 |
| 4.  | <b>Тема 2.1</b><br>Серии карт. Топографические и обзорно-топографические карты | Каковы принципы образования серии топографических карт? Каким образом определяется номенклатура карт и планов? Какие свойства Международной миллионной карты Вам известны? Каковы размеры по широте и долготе листа карты масштаба 1:1 000 000? Как получить листы карты масштаба 1:100 000? Сколько позиций в номенклатуре листа карты масштаба: 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000?   | УК-1.1, 1.2,<br>ПКос-3.1, 3.2,<br>5.1, 5.2 |
| 5.  | <b>Тема 2.2</b><br>Географические атласы                                       | Что такое географический атлас? Как классифицируют атласы? Какими свойствами должен обладать географический атлас? Что такое полнота атласа? Что такое единство атласа? Как проверить, обладает ли атлас внутренним единством?  | УК-1.1, 1.2,<br>ПКос-3.1, 3.2,<br>5.1, 5.2 |
| <b>Раздел 3. «Анализ и оценка карт. Этапы и уровни их использования»</b>              |  |   | УК-1.1, 1.2,                               |

| № п/п | № раздела и темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  | Формируемые компетенции              |
|-------|--|--|--------------------------------------|
|       |  |  | ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2              |
| 6.    | <b>Тема 3.1</b><br>Картографический метод исследования. Топографическое описание местности   | Что включает в себя картографический метод исследования? Какие приемы анализа карт существуют? Каков порядок описания местности по карте? Виды условных знаков, их классификация. Найдите на карте условные знаки различных видов, расшифруйте их характеристику.  | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 |
| 7.    | <b>Тема 3.2</b><br>Графические приемы анализа карт. Построение горизонталей интерполированием  | Что называется рельефом земной поверхности? Основные формы рельефа. Горизонталь. Свойства горизонталей. Принцип изображения рельефа горизонталями. Изображение основных форм рельефа горизонталями. Высота сечения рельефа. Заложение. Уклон. В какой системе ведётся отсчёт высот в нашей стране? Абсолютная высота, относительная отметка. Превышение. Как по карте можно определить отметки точек? Какие способы проведения горизонталей по карте Вы знаете? Перечислите 5 основных форм рельефа. Что такое бергштрих? Какому основному правилу подчиняются отметки сплошных горизонталей? Что такое полугоризонталь? Для каких целей ее вводят? Что такое интерполирование горизонталей? Что такое профиль? Какие масштабы применяют при построении профиля? | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 |
| 8.    | <b>Тема 3.3</b><br>Картографическая генерализация  | Что такое генерализация и как она проявляется на карте? Как влияет на степень генерализации назначение карты, масштаб карты? Как производится отбор объектов для показа на карте? Как производится обобщение качественных и количественных характеристик объектов и явлений? Как вычислить по карте густоту речной сети? Как обобщаются контура на карте?  | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 |
| 9.    | <b>Тема 3.4</b><br>Общегеографические и специальные (тематические карты). Способы изображения и составления легенды тематической карты | Общегеографические карты, их классификация. Их сущность, элементы содержания, особенности применения. В чем отличия изображения всех элементов содержания на топографических и обзорных общегеографических картах? Тематические карты. Их особенности, способы изображения, главные виды и типы. Приемы извлечения информации с карт при картографическом методе исследования. Какие объекты могут быть показаны на карте значковым способом? Для отображения, каких явлений используется способ качественного фона, способ линейных   | УК-1.1, 1.2, ПКос-3.1, 3.2, 5.1, 5.2 |

| № п/п | № раздела и темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  | Формируемые компетенции |
|-------|------------------|--|-------------------------|
|       |                  | знаков? Дать характеристику явлений, отображаемых способом изолиний. В чем смысл способа картограммы, картодиаграммы? Как рассчитать размеры картодиаграмм, градации картограмм? |                         |

## 5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций (таблица 6).

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия  |    | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий   |
|-------|---|----|---|
| 1.    | Тема 1.1. Масштаб карты   | ЛЗ | Обучение на основе опыта. Объяснительно-иллюстрационный, наглядный методы. Анализ конкретных ситуаций.                |
| 2.    | Тема 1.2. Искажения на географических картах  | ЛЗ | Практические методы, наглядные методы. Обучение на основе опыта. Анализ конкретных ситуаций.                          |
| 3.    | Тема 2.1. Серии карт. Топографические и обзорно-топографические карты   | ЛЗ | Объяснительно-иллюстрационный, наглядный методы. Анализ конкретных ситуаций.  |
| 4.    | Тема 3.1. Картографический метод исследования. Топографическое описание местности   | ЛЗ | Практические методы, наглядные методы. Обучение на основе опыта. Анализ конкретных ситуаций.                          |
| 5.    | Тема 3.2. Графические приемы анализа карт. Построение горизонталей интерполированием  | ЛЗ | Практические методы, наглядные методы. Анализ конкретных ситуаций. Обучение на основе опыта.                          |
| 6.    | Тема 3.3. Картографическая генерализация  | ЛЗ | Опережающая СРС. Дискуссия. Объяснительно-иллюстрационный, практический и наглядные методы. Обучение на основе опыта. |
| 7.    | Тема 3.4. Общегеографические и специальные (тематические карты). Способы изображения и составления легенды тематической карты | ЛЗ | Опережающая СРС. Дискуссия. Объяснительно-иллюстрационный, практический и наглядные методы. Обучение на основе опыта. |

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

Освоение содержания дисциплины «Картография» предполагает проведение текущего, промежуточного и итогового контроля (аттестации) знаний студентов:

**Текущий контроль** знаний служит для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего учебного семестра. Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм:

- учет посещений и работы на практических занятиях и заключается в проверке полноты выполнения текущих заданий и усвоения изложенного материала, а также сформированности компетенций,
- устный опрос,
- проведение письменных контрольных работ в виде тестов по темам дисциплины,
- выполнение контрольных работ по итогу изучения ключевых тем курса.

**Промежуточная аттестация** проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация осуществляется в конце учебного семестра и включает прием зачета.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все практические работы и получившие правильные результаты. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться источниками из списка литературы, приведенного в рабочей программе и записями, сделанными на практических занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме.

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **6.1.1. Примерные вопросы, задания и тесты для текущего контроля знаний обучающихся:**

##### **Вопросы для подготовки к устному опросу по теме «Предмет и задачи картографии. Свойства карт. Математическая основа»**

1. Что изучает «Картография»? Какие дисциплины тесно связаны с изучением данного предмета, почему?
2. Какие величины можно измерить на поверхности Земли? Какими геодезическими приборами при этом необходимо воспользоваться?
3. Есть ли отличие плана от карты?
4. Какие виды масштабов Вам известны. Какой вид масштаба самый точный? Почему?
5. Как изображаются объекты местности на картах и планах? Какие виды условных знаков Вы знаете?

6. Какими способами изображается рельеф на топографических картах и планах. Какой наиболее наглядный? Что такое горизонталь?
7. Что такое высота сечения рельефа?
8. Какие свойства горизонталей Вы знаете?
9. Как определить по карте отметку точки? Какая система высот принята в нашей стране?
10. Дайте определение следующим величинам: высота точки земной поверхности, превышение, горизонтальное проложение. Проиллюстрируйте ответ чертежом.
11. Дан численный масштаб 1: 2 000. Переведите в именованную форму записи.
12. Можно ли архитектурный элемент здания, размер которого 1м x 2м изобразить на плане масштаба 1: 2 000 в виде прямоугольника. На плане какого масштаба это можно сделать?
13. Как определить уклон линии местности? В чем выражается уклон?

**Тестирование по теме «Предмет и задачи картографии. Изучение содержания топографических карт. Масштабы»**

1. Дано расстояние между двумя точками на карте равное 56,4 мм. Определить длину горизонтального проложения соответствующей линии местности, если масштаб карты равен 1:2000.
  - 1) **112,8 м;**
  - 2) 2000 м;
  - 3) 56,4 м;
  - 4) 100 м;
  - 5) 25 м.
2. Горизонтальное проложение линии местности равное 78,0 м. Определить с точностью 0,1 мм длину соответствующей линии на карте в масштабе 1:2 000.
  - 1) 78 мм;
  - 2) **39 мм;**
  - 3) 21 мм;
  - 4) 10 мм;
  - 5) 0,1 мм.
3. На карте масштаба 1:2000 был измерен отрезок, длиной 2.5 см. Найти длину линии на местности, соответствующую этому отрезку:
  - 1) 25 м;
  - 2) 2000 м;
  - 3) **50 м.**
4. Какой масштаб даёт самую высокую точность:
  - 1) численный;
  - 2) линейный;
  - 3) **поперечный;**
  - 4) все масштабы дают одинаковую точность.
5. Масштаб 1:5000 означает, что:

- 1) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 км;
  - 2) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 м;
  - 3) **1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 см;**
  - 4) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 500 м;
  - 5) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5 м.
6. Какой масштаб крупнее?
- 1) **1: 25000**
  - 2) 1:50000
  - 3) 1:1000000
7. Горизонтالي показывают:
- 1) уклон местности
  - 2) **рельеф местности**
  - 3) длину линии на местности
  - 4) положение точек в плане
8. Свойство горизонталей неправдоподобно:
- 1) горизонтали всегда замкнуты
  - 2) **горизонтали пересекаются**
  - 3) горизонтали не пересекаются
  - 4) все точки одной горизонтали имеют равные отметки
9. Более крутой скат участка местности, где горизонтали:
- 1) **расположены близко**
  - 2) расположены на большом расстоянии
  - 3) отсутствуют
  - 4) пересекаются
10. Разность высот двух соседних горизонталей называется:
- 1) уклоном
  - 2) **высотой сечения**
  - 3) заложением ската
  - 4) горизонтальным проложением.

### **6.1.2. Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

1. Картография: определение, структура, связь с другими науками.
2. Переход от физической поверхности Земли к ее изображению на плоскости. Понятия о форме Земли, эллипсоиде, масштабе, проекции.
3. Геоизображения и картографические произведения. Основные виды картографических произведений.
4. Топография: определение, связь с другими науками. Сущность топографической карты, ее свойства и применение.
5. Масштаб, виды масштабов. Графическая точность, точность масштаба.
6. Разграфка и номенклатура топографических карт.
7. Рамка карты. Рамки листа топографических карт.
8. Системы координат в топографии и картографии.
9. Проекция топографических карт. Прямоугольная (километровая)

- сетка Гаусса-Крюгера (*Плановые прямоугольные координаты*).
10. Углы направлений. Магнитное склонение и Гауссово сближение меридианов.
  11. Изображение рельефа на топографических картах.
  12. Ориентирование на местности.
  13. Линейные измерения на местности: непосредственные и косвенные. Горизонтальное проложение.
  14. Географический глобус: свойства, масштабы, применение. Ортодромия и локсодромия.
  15. Виды картографических искажений и способы их определения. Эллипс искажений. Изоколы.
  16. Масштаб мелкомасштабных карт и его изменчивость. Понятие о главном и частном масштабах, их определение по карте.
  17. Картографические сетки и способы их построения (на примерах).
  18. Классификация картографических проекций по виду вспомогательной поверхности и ее ориентировке.
  19. Классификация картографических проекций по характеру искажений.
  20. Азимутальные проекции: основные виды, распределение искажений, применение.
  21. Цилиндрические проекции: основные виды, распределение искажений, применение.
  22. Конические проекции: основные виды, распределение искажений, применение.
  23. Поликонические проекции.
  24. Главные картографические проекции для карт мира и свойственные им распределения искажений.
  25. Картографические проекции для карт России (бывш. СССР).
  26. Основные картографические проекции для карт полушарий, материков и океанов.
  27. Условные знаки как элементы языка карты, их виды. Понятие картографической ошибки.
  28. Надписи на географических картах: виды, графические особенности, размещение. Топонимика.
  29. Картографическая генерализация: сущность, факторы, виды. Цензы и нормы отбора.
  30. Классификация географических карт: их виды и типы.
  31. Обзорные общегеографические карты: их сущность и применение. Изображение водных объектов, растительности и грунтов.
  32. Способы изображения рельефа на картах.
  33. Изображение на картах промышленных, сельскохозяйственных и социокультурных объектов.
  34. Изображение на картах населенных пунктов.
  35. Изображение на картах путей сообщения, политико-административного деления и границ.
  36. Тематические карты: их сущность, особенности, основные виды и типы.

37. Способы качественного фона и ареалов.
38. Точечный способ и способ изолиний.
39. Картограммы и картодиаграммы.
40. Способ значков. Виды шкал.
41. Способы линейных знаков и знаков движений (эпюры).
42. Географические атласы: сущность, классификация, современные виды. Национальные атласы.
43. Способы анализа отдельной карты и серии карт.
44. Школьные карты и атласы: особенности и виды.
45. Роль географической карты в обучении географии. Картографические произведения.
46. История картографирования Москвы с древних времен до наших дней (основные этапы).
47. Способы определения расстояний по картам.
48. Линейный и поперечный масштабы: построение и определение расстояний.
49. Определение по топографической карте прямоугольных и географических координат.
50. Определение по топографической карте абсолютной высоты и превышения точек, крутизны склонов, их экспозиции и формы.
51. Нахождение по топографической карте высотных отметок уреза воды.
52. Построение горизонталей по высотным отметкам с использованием различных способов интерполяции.
53. Построение профиля по заданной линии на карте.
54. Построение по картам комплексного (структурного) профиля.

Полный перечень контрольных вопросов, заданий и тестов по изучаемым темам представлен в оценочных материалах по дисциплине «Картография» для данного направления.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине может применяться традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Описание шкалы оценивания при проведении текущей аттестации обучающихся по дисциплине, в форме тестирования представлено в таблице 7а.

### Шкала оценивания текущей успеваемости по дисциплине в форме тестирования

| Шкала оценивания                           | Зачет      |
|--|------------|
| Имеется более 60% правильных ответов теста | Зачтено    |
| Имеется менее 60% правильных ответов теста | Не зачтено |

Описание шкалы оценивания при проведении текущей аттестации обучающихся по дисциплине, в форме устного опроса представлено в таблице 7б.

### Шкала оценивания текущей успеваемости в форме устного опроса

| Шкала оценивания                           | Зачет      |
|--|------------|
| Имеется более 60% правильных ответов теста | Зачтено    |
| Имеется менее 60% правильных ответов теста | Не зачтено |

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок «зачет», «незачет».

### Критерии оценивания результатов обучения

| Оценка  | Критерии оценивания   |
|---------|---|
| Зачет   | Оценку «зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом; практические навыки профессионального применения освоенных знаний в основном сформированы. |
| Незачет | Оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.  |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Огуреева, Г.Н. Экологическое картографирование: учебное пособие для вузов / Г.Н. Огуреева, Т.В. Котова, Л.Г. Емельянова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13618-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490322>.
2. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия: учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8176-7. — Текст:

электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173098>

## 7.2 Дополнительная литература

1. Макаренко, С. А. Картография (курс лекций): учебное пособие / С. А. Макаренко. — Воронеж: ВГАУ, 2015. — 146 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181774>
2. Кузнецов, В. И. Общая картография: учебное пособие / В.И. Кузнецов. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100817> (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Макаренко, С. А. Картография и ГИС (ГИС "Панорама"): учебное пособие / С. А. Макаренко, С. В. Ломакин. — Воронеж: ВГАУ, 2016. — 118 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178906>

## 7.3 Нормативные правовые акты

1. Постановление Правительства РФ от 21.10.2016 г. № 1084 «О федеральном государственном надзоре в области геодезии и картографии».
2. Постановление Правительства РФ от 01.06.2009 г. № 457 «О федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии».
3. Постановление Правительства РФ от 24.11.2016г. № 1240 «Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы»
4. Постановление Правительства РФ от 03.11.2016г. № 1131 «Об утверждении правил создания и обновления единой электронной картографической основы».
5. Постановление Правительства РФ от 12.11.2016г. № 1174 «Об установлении требований к периодичности обновления государственных топографических карт и государственных топографических планов, а также масштабов, в которых они создаются».
6. Приказ Минэкономразвития России от 06.06.2017 № 271 «Об утверждении требований к государственным топографическим картам и государственным топографическим планам, включая требования к составу сведений, отображаемых на них, к условным обозначениям указанных сведений, требования к точности государственных топографических карт и государственных топографических планов, к формату их представления в электронной форме, требований к содержанию топографических карт, в том числе рельефных карт».
7. Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть I. Полевые работы – М.: Роскартография.: 2002 г. – 193 с.
8. Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть II. Камеральные работы – М.: Роскартография.: 2003 г. – 71 с.
9. Федеральный закон от 26.12.1995 № 209-ФЗ "О геодезии и картографии.
10. Нормативно-технические документы, устанавливающие обязательные

требования при производстве геодезических и картографических работ.

11. Инструкция по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. М., ЦНИИГА и К. 202, 124 с.

12. Инструкция по проведению технологической поверки геодезических приборов ГКИНП (ГНТА) 17-195-99, 61 с.

13. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических работ ГКИНП от 29.06.1999г № 17-004-99.

14. Правила по технике безопасности на топографических работах (ПТБ – 88)/ Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР: Справочное пособие – М.: Недра, 1991. – 303с.: ISRN 5-247-02377-3.

#### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Никитина М.А., Рывина Е.М. Основы картографии и топографического черчения. Учебное пособие/Московский государственный университет природообустройства. М., 2004. – 85с.

2. Неупокоев Л.П. Работа с топографической картой. Методические указания. Москва, МГУП, 2012г. 2,9 п. л.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)» <http://elib.oreluniver.ru/> - открытый доступ
2. БДАИБС «LIBERMEDIA» <http://62.76.36.197/phporac/elcat.php>- открытый доступ
3. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>.- открытый доступ
4. ЭБСIPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>. - открытый доступ
5. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru>
6. СПС «Консультант ПЛЮС»
7. <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии) - открытый доступ;
8. <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека) - открытый доступ.
9. <http://window.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - открытый доступ

#### **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Справочная правовая система [Консультант Плюс](http://www.consultant.ru). URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 1.09.2018)
2. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>  
Могут быть использованы информационные, справочные и поисковые системы: Rambler, Google, Яндекс.

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

Желательно наличие специализированных аудиторий, оснащенных спецоборудованием для проведения лекционных занятий и практических занятий, оснащенных средствами мультимедиа (проектор и ПК), а также доступа в интернет для самостоятельной работы.

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями согласно инвентаризационной ведомости

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|--|--|
| №28/309<br><i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i> | 1. Парта моноблок двухместная 20шт.<br>2. Доска меловая 1шт.<br>3. Экран на треноге DA-Lite 1шт.<br>(Инв.№410134000000682)<br>1. Компьютер Ноутбук ToshibaSatellite 5205 1шт.<br>(Инв.№410134000000661)  |
| №28/323<br><i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i> | 1. Столы 13 шт.<br>2. Стулья 20 шт.<br>3. Доска меловая 1шт.<br>4. Нивелир VEGA L24 4 шт (Инв.№№ 210134000000704, 210134000000705, 210134000000706, 210134000000707)<br>5. Планиметр Planix-5 электронный 1шт.<br>(Инв. № 410134000000090)<br>6. Тахеометр СХ-105(Инв. №410124000602900<br>7. Теодолит 2Т 30П 4шт.<br>(Инв. №№ 210136000001909, 210136000002402, |
| ЦНБ им. Железнова Н.И. читальные залы  | ПК, доступ в интернет  |
| Общежития № 11, 10. Комнаты для самоподготовки   | ПК, доступ в интернет  |

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В процессе обучения дисциплины «Картография» помимо аудиторных занятий предусмотрены различные виды индивидуальной самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям, контрольным работам, зачетам. На внеаудиторную работу отводится не менее половины бюджета времени студента. Для рационального использования этого времени, создания условий систематичности и непрерывности течения самостоятельной работы студента, равномерного распределения внеаудиторной нагрузки для студентов бакалавриата по направлению подготовки «Природобустройство и водопользование» изданы учебно-методические пособия для самостоятельной работы по дисциплине «Картография». В пособиях представлены основные теоретические вопросы по ключевым темам курса картографии с полным

методическим обеспечением и практические рекомендации для выполнения практических занятий с базовыми исходными данными.

Выполнение практических занятий нацелено на овладение студентами комплекса практических навыков работы с общегеографическими и тематическими картами, на освоение приемов составления и оформления карт, в т. ч. на основе современных компьютерных технологий, знакомство с основными топографическими приборами: теодолитом, нивелиром, электронным тахеометром.

Задания оформляются в рабочей тетради. Последовательность расчетов, запись формул и пояснений к ним, оформление таблиц и графиков должны соответствовать требованиям изучения основных понятий из курса картографии и методическим рекомендациям.

Выполнение практических занятий осуществляется систематически в течение учебного семестра в соответствии с тематическими планами. Готовые задания сдаются на проверку в установленные сроки. Выполнение заданий в полном объеме является обязательным условием допуска студентов к зачету по дисциплине «Картография».

Условием допуска к зачету является также подготовка конспектов отдельных вопросов предмета для самостоятельного изучения по рекомендованной литературе и представленных преподавателю на проверку в рукописном виде, а также прохождение контрольного тестирования и контрольных работ по основным темам дисциплины.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан их отработать в полном объёме.

При получении неудовлетворительных оценок по результатам выполнения практических работ, контрольных работ и тестов или из-за пропуска занятий студент должен устранить недоработки во время, отведенное преподавателем, в соответствии с календарным графиком отработок.

Студенты, имеющие текущую задолженность по предмету, обязаны отработать каждое занятие в полном объеме в соответствии с тематическим планом и графиком отработок в лабораториях кафедры. Период отработки текущей задолженности – не более 30 календарных дней с момента ее возникновения. Отработки должны проводиться в свободное от учебных занятий время.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Курс Картографии построен таким образом, чтобы научить студентов читать и анализировать картографические произведения, определять географические координаты объектов, определять проекцию и масштаб карт, составлять несложные картографические произведения, определять расстояния и площади объектов на картах. Дать представления о

многообразии картографических произведений и исторических этапах использования карт, о единой номенклатурной системе, о принципах изображения основных географических объектов, о работе с современным геодезическим оборудованием, об обработке результатов геоинформационных данных (камеральная обработка).

Для этого необходимо знать основные картографические произведения, их свойства и особенности, основные картографические проекции, язык карты и приемы извлечения информации с карт. А также, способы математической обработки результатов измерений, основные способы съемки объектов на местности.

Учебный процесс может быть построен в виде традиционных занятий. Однако необходимо больше внимания уделять интерактивным методам обучения, ориентированным на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины с использованием компьютерных технологий;
- закрепление теоретического материала и приобретения практических навыков при проведении практических работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы и руководящих документов федеральной службы геодезии и картографии, Госгортехнадзора, Госстроя России и отраслевых документов в виде различных инструкций, программ, правил и рекомендаций, а также правил по технике безопасности на топографических работах;
- объяснительно-иллюстрационный метод - объясняет теоретические положения, сведения, доказательства, позволяющие связать их с личным опытом учащихся. Объяснения сопровождаются описаниями, иллюстрациями;
- метод дискуссий - его сущность заключается в том, чтобы с помощью целенаправленных и умело поставленных вопросов побудить учащихся к пониманию уже известных знаний и стимулированию усвоения новых знаний путем самостоятельных размышлений, выводов и обобщений;
- практические методы – это формы овладения учебным материалом на основании самостоятельного выполнения заданий, практических работ;
- анализ конкретных ситуаций;
- наглядные методы – это формы усвоения учебного материала, которые находятся в зависимости от применения в процессе обучения наглядных пособий и технических средств: ознакомление с общегеографическими,

мелкомасштабными и др. картами, плакатами, схемами; показ и демонстрация геодезических инструментов (иллюстрации при их отсутствии); видео метод – использование видеотехники, компьютера при изложении нового материала.

Повышение роли самостоятельной работы диктует первостепенное внимание в преподавательской деятельности уделять разработке методик и форм организации занятий, способных обеспечить необходимый уровень самостоятельности студентов, созданию информационно-методического обеспечения учебного процесса для эффективной организации внеаудиторной работы. Приемы и способы организации внеаудиторных занятий студентов по изучению дисциплины «Картография» в формах подготовки к выполнению практических работ, репродуктивно-тренировочного уровня хорошо отработаны и описаны в методических материалах и способствуют освоению дисциплины «Картография». Роль преподавателя состоит в том, чтобы в скрытом виде предложить аудитории проблему, которую нужно выявить и сформулировать таким образом, чтобы каждый студент как можно более творчески отнесся к ее решению. Во время консультаций устраняются трудноразрешимые проблемы, возникшие в процессе выполнения практического занятия.

Особое внимание следует уделять текущей и опережающей СРС, направленной на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений в:

- работе бакалавров с новым материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме, тематике, в том числе отечественной периодики - журналов,
- выполнении домашних заданий,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовке к зачету.

Важно, чтобы самостоятельная работа студента была ещё и творческой, направленной на:

- 1) общее интеллектуальное развитие бакалавра и приобретения им комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- 2) на повышение творческого потенциала, заключающегося в:
  - поиске, анализе, структурировании информации, анализе научных публикаций по определенной тематике исследований,
  - анализе статистических и фактических материалов, проведении соответствующих расчетов, составлении схем и моделей, развития способности прогнозирования результатов в выбранной области,
  - исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

Регулярность и результативность самостоятельной работы студента обеспечивается применением активных методов контроля. Текущий контроль

выполнения заданий проводится систематически в течение учебного семестра. Студенты, справившиеся с определенным этапом работы в установленный срок, получают более высокую оценку при текущей аттестации, и эти данные учитываются на зачете.

**Программу разработал:**

Сурикова Н.В., к.т.н., доцент

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'N.V. Surikova', is written over a horizontal line.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины **Б1.В.09.03 «Картография»**  
**ОПОП ВО по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование,**  
**направленность: Экспертиза и управление земельными ресурсами**  
**(квалификация выпускника – бакалавр)**

Пчелкиным Виктором Владимировичем, д.т.н., профессором кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Картография» ОПОП ВО по направлению **20.03.02 – Природообустройство и водопользование**, направленность **Экспертиза и управление земельными ресурсами** (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости, разработчик – Сурикова Н.В., доцент кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости, к.т.н.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Картография» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению **20.03.02 – Природообустройство и водопользование**. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1 (**Б1.В.09.03**).

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления **20.03.02 – Природообустройство и водопользование**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Картография» закреплено 3 общепрофессиональных компетенции и одна профессиональная. Дисциплина «Картография» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Картография» составляет 2 зачётных единицы (72 часа, в том числе 0 часов на практическую подготовку).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Картография» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **20.03.02 – Природообустройство и водопользование** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Картография» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **20.03.02 – Природообустройство и водопользование**.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний: выполнение практических, опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и

выступления, участие в дискуссиях, в тестировании. На аудиторных заданиях – получение навыка знаний и умений работы с картографическими материалами, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления **20.03.02 – Природообустройство и водопользование**.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 9 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления **20.03.02 – Природообустройство и водопользование**.

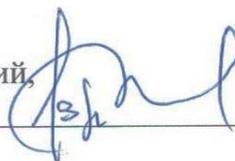
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Картография» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине, дают представление о специфике обучения по дисциплине «Картография».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Картография» ОПОП ВО по направлению **20.03.02 – Природообустройство и водопользование**, направленность **Экспертиза и управление земельными ресурсами** (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Суриковой Н.В., доцентом кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости, к.т.н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Пчелкин В.В., д.т.н., профессор  
кафедры сельскохозяйственных мелиораций,  
лесоводства и землеустройства



«09» июля 2021 г.