

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
экологии и земельных ресурсов

 Девятова Т.А.

05.06.2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.01.01 Методы ландшафтно-картографических исследований в экологии**

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 05.03.06-экология и природопользование
- 2. Профиль подготовки/специализация:** охрана окружающей среды
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** экологии и земельных ресурсов
- 6. Составители программы:** Яблонских Лидия Александровна, д.б.н., профессор; Белик Антон Викторович, к.б.н., доцент.
- 7. Рекомендована:** НМС медико-биологического факультета от 22.04. 2024, протокол № 3
- 8. Учебный год:** 2026-2027      **Семестр(ы)/Триместр(ы):** 5
- 9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- получить теоретические знания по методике ландшафтно-картографических исследований в экологии;

- освоить методы подготовительного, полевого и камерального этапов ландшафтно-картографических исследований, включая методы составления ландшафтно-экологических карт разного масштаба и назначения, в том числе для целей ландшафтного планирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоить методы ландшафтно-картографических исследований в экологии, в том числе для осуществления ландшафтного планирования;

- рассмотреть способы картографического отображения территориальной дифференциации ландшафтных комплексов, экологического состояния их компонентов в зависимости от природных и антропогенных условий;

- изучить методику территориального планирования хозяйственной деятельности человека на ландшафтной основе .

Дисциплина реализуется частично в форме практической подготовки (ПП).

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1, дисциплина по выбору. Требованиями к входным знаниям, умениям и навыкам являются основы следующих дисциплин: "Общая экология", "Ландшафтоведение", "Геоинформационные системы в экологии и природопользовании". Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: "Геоэкология", "Методы экологических исследований", "Аналитический контроль окружающей среды", "Экология города".

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

| Код  | Название компетенции   | Код(ы) | Индикатор(ы)   | Планируемые результаты обучения  |
|------|--|--------|--|--|
| ПК-3 | Способен проводить исследования, направленные на решение исследовательских задач в рамках реализации научного проекта в области профессиональной деятельности. | ПК-3.1 | Проводит теоретические и экспериментальные исследования по заданной тематике, используя высокотехнологичное оборудование, использует современные IT - технологии и ландшафтно-картографические методы. | Знать:<br>-теоретические основы ландшафтно-картографических исследований в экологии;<br>-методы экологических исследований;<br>-способы решения исследовательских задач в рамках реализации научных проектов по ландшафтному планированию.<br><br>Уметь:<br>- использовать современные ландшафтно-картографические методы и высокотехнологичное оборудование при выполнении экспериментальных исследований в экологии. |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  | <p>Владеть:</p> <p>-современными методами и ИТ технологиями при проведении теоретических и экспериментальных исследований в ландшафтной картографии и планировании на ландшафтной основе.</p> |
|--|--|--|--|---|

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.** — 6/216

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**13. Трудоемкость по видам учебной работы**

| Вид учебной работы   |              | Трудоемкость |              |            |     |  |
|--|--------------|--------------|--------------|------------|-----|--|
|  |              | Всего        | По семестрам |            |     |  |
|  |              |              | № семестра 5 | № семестра | ... |  |
| Аудиторные занятия   |              | 102          | 102          |            |     |  |
| в том числе:   | лекции       | 34           | 34           |            |     |  |
|  | практические | 34           | 34           |            |     |  |
|  | лабораторные | 34           | 34           |            |     |  |
| Самостоятельная работа                                     |              | 114          | 114          |            |     |  |
| в том числе: курсовая работа (проект)                      |              | -            | -            |            |     |  |
| Форма промежуточной аттестации<br>(зачет с оценкой– 0час.) |              |              |              |            |     |  |
| Итого:   |              | 216          | 216          |            |     |  |

**13.1. Содержание дисциплины\***

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела |
|-------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| _____ |                                 |                               |                    |

|                  |  |   |   |
|------------------|--|---|---|
|                  |  |   | дисциплины с помощью онлайн-курса   |
| <b>1. Лекции</b> |  |   |   |
| 1.1              | Предмет, его содержание и общие сведения о структуре ландшафтных исследований в экологии.                              | Раскрываются: содержание и комплекс основных понятий дисциплины "Методы ландшафтного картографирования в экологии"; общее представление о структуре ландшафтных исследований ; общие сведения о картографии, картографировании, картах и их классификации.  | -   |
| 1.2              | Особенности ландшафтного картографирования.<br>Локальные геосистемы - основные объекты ландшафтного картографирования. | Раскрываются особенности ландшафтного картографирования; принципы выявления и классификации локальных геосистем (фаций, урочищ, местностей), как основных объектов полевых ландшафтных исследований; анализируются их морфология, генезис, общие закономерности дифференциации и интеграции   | -   |
| 1.3              | Применение ГИС - технологий в ландшафтном картографировании  | Дается краткая характеристика основных источников информации, необходимых при составлении ландшафтных карт:<br>картографических материалов, данных экологического мониторинга, литературных и фондовых материалов, отчетов по полевым и лабораторным исследованиям ландшафтных комплексов более ранних периодов исследований.   | -   |
| 1.4              | Этапы ландшафтного картографирования.<br>Подготовительный этап ландшафтного картографирования                          | Приводится общая характеристика этапов ландшафтного картографирования:<br>подготовительного, полевого и камерального.<br>Рассматривается содержание подготовительного этапа ландшафтного картографирования:<br>основные приемы и методы создания предварительной ландшафтной карты, разработка маршрутов полевых исследований, планирование сети основных точек наблюдения для полевого этапа исследований. | Ландшафтное картографирование и планирование<br><a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=6746">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=6746</a> |

|                                |  |   |   |
|--------------------------------|--|---|---|
| 1.5                            | Содержание и методы полевого этапа ландшафтного картографирования.   | Характеризуется специфика проведения полевых ландшафтных исследований на основных типах местности на примере лесостепных провинций ЦЧР, особенности изучения структурных урочищ плакоров, склонов, пойм рек и надпойменных террас: диагностические признаки, методы их установления. Рассматриваются особенности ландшафтного картографирования на маршрутах, ключевых участках и при ландшафтном профилировании; комплексное ландшафтное описание; уточнение предварительной ландшафтной карты | Ландшафтное картографирование и планирование<br><a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=6746">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=6746</a> |
| 1.6                            | Камеральный этап ландшафтного картографирования. Основные приемы составления и оформления окончательного варианта ландшафтной карты и прикладных ландшафтно-экологических карт с нанесением на них информации специального содержания. | Рассматриваются особенности камерального этапа ландшафтных исследований: составление окончательного варианта крупномасштабной ландшафтной карты; приемы составления прикладных ландшафтно-экологических карт, их легенды, условных знаков для нанесения специальной информации, иллюминировки .   | Ландшафтное картографирование и планирование<br><a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=6746">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=6746</a> |
| <b>2. Практические занятия</b> |  |   |   |
| 2.1                            | Векторизация растровых изображений   | Изучение содержания и структуры ландшафтных исследований в экологии.  | -   |
| 2.2                            | Методология геоинформационного ландшафтного картографирования  | Выбор объектов и территориальных единиц ландшафтного картографирования; изучение основных диагностических признаков компонентов локальных геосистем при составлении ландшафтных карт крупного масштаба.   | -   |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
|     |  |   |   |
| 2.3 | Информационное обеспечение ландшафтного картографирования.                     | Использование, обобщение и синтез разносторонней геоэкологической и картографической информации для обеспечения ландшафтного картографирования в экологии.  | - |
| 2.4 | Составление прикладных ландшафтно-экологических карт.                          | Сбор, обработка и анализ картографических, фондовых и литературных материалов, необходимых для осуществления ландшафтного картографирования. Создание предварительной ландшафтной карты (макета): выделение и показ предварительных контуров ландшафтных комплексов на топографической карте масштаба 1:10 000, которое осуществляется в порядке от наибольшего таксономического ранга к меньшему (от местности к фации), с учетом геолого-геоморфологических процессов, формирующих закономерные сочетания родственных форм рельефа с присущими им горными породами, а также определенных диагностических признаков каждого комплекса. Определение площади исследуемой территории, категории сложности местности, общего количества точек наблюдения, необходимых для заложения в полевой период; распределение точек наблюдений на ландшафтной карте - основе (макете) с учетом геохимической сопряженности комплексов локального уровня организации. | - |
| 1.5 | Содержание и методы полевого этапа ландшафтного картографирования.             | Изучение методов полевого этапа ландшафтного картографирования. Уточнение предварительной ландшафтной карты; создание ландшафтных планов ключевых участков; ландшафтное профилирование; подготовка комплексных характеристик ландшафтов.  |   |
| 1.6 | Камеральный этап ландшафтного картографирования. Основные приемы составления и | Изучение методов и приемов камерального этапа ландшафтных исследований: составление окончательного варианта крупномасштабной ландшафтной карты; составление прикладных ландшафтно-экологических карт.   |   |

|                                |   |  |   |
|--------------------------------|---|--|---|
|                                | оформления окончательного варианта ландшафтной карты и прикладных ландшафтно-экологических карт с нанесением на них информации специального содержания. |  |   |
| <b>3. Лабораторные занятия</b> |   |  |   |
| 3.1                            | Применение ГИС - технологий в ландшафтном картографировании   | Изучение основных программных пакетов, позволяющих разрабатывать ландшафтные ГИС. Изучение методов пространственной интерполяции данных при построении ландшафтных карт  | - |
| 3.2                            | Информационное обеспечение ландшафтного и экологического картографирования.   | Изучение онлайн-ресурсов, содержащих в открытом доступе топографические основы и фондовые материалы, используемых при ландшафтном картографировании. Конвертирование пространственных координат в различных системах и проекциях. Построение треков маршрутов полевых обследований территорий. | - |
| 3.3                            | Векторизация растровых изображений  | Перевод растровой формы топографической основы ландшафтной карты в векторную с помощью программы-векторизатора. Регистрация изображения в ГИС. Создание предварительной электронной ландшафтной карты. Разработка базы данных точек наблюдения.  | - |
| 3.4                            | Методология геоинформационного ландшафтного картографирования   | Создание электронных ландшафтных планов и карт в ГИС, построение ландшафтных и геоморфологических профилей в ГИС   | - |
| 3.5                            | Составление прикладных  | Составление прикладных ландшафтно-экологических карт. Работа с атрибутивными данными. Настройка карт для печати. Работа с  | - |

|  |                                |      |   |
|--|--------------------------------|------|---|
|  | ландшафтно-экологических карт. | САПР | - |
|--|--------------------------------|------|---|

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины  | Виды занятий (количество часов) |              |              |                        |       |
|-------|---|---------------------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
|       |   | Лекции                          | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | Всего |
| 1.1   | Предмет, его содержание и общие сведения о структуре ландшафтных исследований в экологии.                           | 4                               | 4            |              | 10                     | 16    |
| 1.2   | Особенности ландшафтного картографирования. Локальные геосистемы - основные объекты ландшафтного картографирования. | 6                               | 4            |              | 14                     | 30    |
| 1.3   | Информационное обеспечение ландшафтного картографирования.  | 4                               | 2            |              | 10                     | 14    |
| 1.4   | Этапы ландшафтного картографирования. Подготовительный этап ландшафтного картографирования.                         | 6                               | 8            |              | 10                     | 18    |
| 1.5   | Содержание и методы полевого этапа ландшафтного картографирования.  | 6                               | 8            |              | 10                     | 22    |
| 1.6   | Камеральный этап ландшафтного картографирования. Основные приемы составления и                                      | 8                               | 8            |              | 10                     | 38    |



|     |   |    |    |    |     |     |
|-----|---|----|----|----|-----|-----|
|     | оформления окончательного варианта ландшафтной карты и прикладных ландшафтно-экологических карт с нанесением на них информации специального содержания. |    |    |    |     |     |
| 3.1 | Применение ГИС - технологий в ландшафтном картографировании   | -  | -  | 6  | 10  | 16  |
| 3.2 | Информационное обеспечение ландшафтного и экологического картографирования.   | -  | -  | 6  | 10  | 16  |
| 3.3 | Векторизация растровых изображений  | -  | -  | 8  | 10  | 16  |
| 3.4 | Методология геоинформационного ландшафтного картографирования   | -  | -  | 8  | 10  | 16  |
| 3.5 | Составление прикладных ландшафтно-экологических карт.   | -  | -  | 6  | 10  | 16  |
|     | Итого:  | 34 | 34 | 34 | 114 | 216 |

#### **14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры, а также в системе электронного обучения Moodle. При изучении дисциплины предусмотрена работа обучающегося в группе, формирующая чувство коллективизма и коммуникабельность; а также

самостоятельная работа, способствующая формированию активной жизненной позиции поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Для успешного освоения дисциплины обучающимся рекомендуется регулярная работа с конспектами лекций, изучение материала размещенного на платформе Moodle <https://edu.vsu.ru/>, своевременное выполнение заданий текущей аттестации и т.д. Текущий контроль усвоения определяется устным опросом в ходе занятий, ответами на тестовые задания, выполнением индивидуальных и групповых практико-ориентированных заданий по определенным разделам курса.

Способность к творческой деятельности и поиску новых решений определяется подбором практико-ориентированных задач. В конце изучения учебной дисциплины осуществляется завершающий контроль знаний в виде экзамена.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Для лиц с нарушением слуха на лекционных и практических занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчика. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Лекционный материал представлен в виде он-лайн курса "Ландшафтное картографирование и планирование" в системе Электронного университета ВГУ ([www.edu.vsu.ru](http://www.edu.vsu.ru)) в виде текста и практических заданий к определенной его теме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья занятия могут быть реализованы дистанционно. На лекционных и практических занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура экзамена может быть реализована дистанционно.

## **15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины**

а) основная литература:

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 1     | Стурман В.И, Экологическое картографирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Стурман. - Электрон. дан.- Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 180с .- URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103071">https://e.lanbook.com/book/103071</a> . |

|   |  |
|---|--|
| 2 | Экологический мониторинг: учебное пособие / Околелова А.А., Егорова Г.С. - Волгоград: ВолгГТУ, 2014. - 116с.-<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255954&amp;sr=1">URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255954&amp;sr=1</a>   |
| 3 | Яблонских Л.А. Ландшафтоведение: учебное пособие/ Л.А. Яблонских.- Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2012.-Ч1.- 96с.   |
| 4 | Гончаров, Е. А. Экологическое картографирование : практикум / Е. А. Гончаров, М. А. Ануфриев<br>; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 85 с.<br>URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461570">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461570</a> |
| 5 | Каргашин, П. Е. Основы цифровой картографии : учебное пособие : [16+] / П. Е. Каргашин. – 2-е изд., доп. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 106 с.<br>URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600304">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600304</a>  |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 6     | Берлянт А.М. Картографирование: учебник для вузов. - М.: Аспект Пресс, 2002. - 336с.   |
| 7     | Галицкова, Ю.М. Наука о Земле Ландшафтоведение: учебное пособие/ Ю.М. Галицкова.- Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. - 138 с. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=312346">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=312346</a> |
| 8     | Громовик А. И. Цифровая картография почв : учебное пособие / А.И. Громовик, Д.И.Щеглов, Н.С.Горбунова .- Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2021.- 202с.   |
| 9     | Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования/ Л.К. Казаков.- М.: Академия, 2008.- 334с.  |
| 10    | Производственная ландшафтно-исследовательская практика: организационное и методическое обеспечение: учебное пособие для вузов/ Под. ред. В.Н.Бевза, А.С. Горбунова.- Воронеж: Издательство "ИСТОКИ", 2016.- 151с.  |
| 11    | Капралов Е.Г. Сборник задач и упражнений по геоинформатике / Е.Г. Капралов, В.С. Тикунов, А.В. Заварзин. — М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 512 с.   |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

| № п/п | Ресурс   |
|-------|--|
| 12    | Степановских А.С. Общая экология / А.С. Степановских. – Москва: Юнити- Дана, 2012. – 687 с. — Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> |

|    |  |
|----|--|
| 13 | Логвиновский В.Д. Экологическая безопасность. Экологический риск / В.Д. Логвиновский. – Воронеж, 2003. – 30 с. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>    |
| 14 | Общая экология / Т.А. Девятова, Ю.С. Горбунова. — Открытое образование. — Режим доступа: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5667">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5667</a> |
| 15 | <i>www.lib.vsu.ru - ЗНБ ВГУ</i>  |
| 16 | <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> - Университетская библиотека онлайн  |
| 17 | <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"   |

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 1     | ЭУМК "Ландшафтное картографирование и планирование"<br><a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=6746">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=6746</a> |

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при реализации дисциплины:

- информационные технологии (доступ в Интернет);
- развивающие проблемно-ориентированные технологии (постановка и решение практических задач);
- лично-ориентированные технологии (создание индивидуальных условий образовательной среды с учетом личностных интересов и профессиональных предпочтений);
- рефлексивные технологии, позволяющие обучающемуся осуществлять самоанализ полученных результатов;

Программное обеспечение: DreamSpark (неограниченное кол-во настольных и серверных операционных систем Microsoft для использования в учебном и научном процессе) - лицензия действует до 31.12.2019, дог. 3010-15/1102-16 от 26.12.2016, Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian, бессрочная лицензия Academic Open, дог. 0005003907-24374 от 23.10.2006, Офисная система LibreOffice 4.4.4 (свободно распространяемое программное обеспечение);

- при реализации дисциплины используются элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, а используемые ресурсы указаны в п. 15.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

---

Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы. Лаборатория дистанционного обучения. Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор Benq MS502, проектор Epson EB-X02, ноутбук Samsung NP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет», компьютеры Intel Core i-3-2120, i-3-10100 для подключения к Электронному университету ВГУ, доска магнитно-маркерная. 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 (МБФ) ауд. 42.

Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы. Лаборатория дистанционного обучения. Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор Benq MS502, проектор Epson EB-X02, ноутбук Samsung NP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет», компьютеры Intel Core i-3-2120, i-3-10100 для подключения к Электронному университету ВГУ, доска магнитно-маркерная. 394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 (МБФ) ауд. 42.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля)  | Компетенция(и) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Оценочные средства               |
|-------|---|----------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1.    | Предмет, его содержание и общие сведения о структуре ландшафтных исследований в экологии.                           | ПК-3           | ПК-3.1                              | Практико-ориентированные задания |
| 2.    | Особенности ландшафтного картографирования. Локальные геосистемы - основные объекты ландшафтного картографирования. | ПК-3           | ПК-3.1                              | Практико-ориентированные задания |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля)   | Компетенция(и) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Оценочные средства               |
|-------|--|----------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 3     | Информационное обеспечение ландшафтного картографирования.   | ПК-3           | ПК-3.1                              | Практико-ориентированные задания |
| 4     | Этапы ландшафтного картографирования. Подготовительный этап ландшафтного картографирования.  | ПК-3           | ПК-3.1                              | Практико-ориентированные задания |
| 5     | Содержание и методы полевого этапа ландшафтного картографирования.   | ПК-3           | ПК-3.1                              | Практико-ориентированные задания |
| 6     | Камеральный этап ландшафтного картографирования. Основные приемы составления и оформления окончательного варианта ландшафтной карты и прикладных ландшафтно-экологических карт с нанесением на них информации специального содержания. | ПК-3           | ПК-3.1                              | Практико-ориентированные задания |
| 7     | Применение ГИС - технологий в ландшафтном картографировании  | ПК-3           | ПК-3.1                              | Практико-ориентированные задания |

| № п/п  | Наименование раздела дисциплины (модуля)                                    | Компетенция(и) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Оценочные средства               |
|--|---|----------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 8  | Информационное обеспечение ландшафтного и экологического картографирования. | ПК-3           | ПК-3.1                              | Практико-ориентированные задания |
| 9  | Векторизация растровых изображений  | ПК-3           | ПК-3.1                              | Практико-ориентированные задания |
| 10   | Методология геоинформационного ландшафтного картографирования               | ПК-3           | ПК-3.1                              | Практико-ориентированные задания |
| 11   | Составление прикладных ландшафтно-экологических карт.                       | ПК-3           | ПК-3.1                              | Практико-ориентированные задания |
| Промежуточная аттестация<br>форма контроля – зачет с оценкой |   |                |                                     | Собеседование                    |

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### Индивидуальные практико-ориентированные задания:

1. По индивидуальным топографическим картам определить общую площадь исследуемой территории, категорию сложности местности и общее количество точек наблюдений.
2. Распределить точки наблюдений на топографической основе с учетом категории сложности местности; сделать привязку опорных точек наблюдения.
3. С учетом разносторонней геоэкологической информации, фондовых и картографических материалов, их анализа, обобщения и синтеза, составить и оформить макет ландшафтной карты.

4. Изучение ландшафтной организации исследуемой территории и ее анализ на примере крупномасштабной ландшафтной карты- макета.
5. Дать оценку уровней загрязненности одного из компонентов ПТК( например, почвенного покрова) тяжелыми металлами на основе нормативных показателей (по литературным и фондовым материалам).
6. Составить и оформить один из вариантов крупномасштабной ландшафтно-экологической карты: а) моноэлементной карты распределения ТМ в почвах ландшафтных комплексов; б) карты с показом суммарных показателей загрязнения ТМ ландшафтных фаций (по выбору).

### **Примеры ситуационных задач**

Пример 1. Почвы агроландшафтов загрязнены свинцом, цинком, медью, хромом, никелем и мышьяком, валовое содержание которых составляет 160, 190, 150, 90,160 и 20 мг/кг соответственно. Рассчитать суммарный показатель загрязнения почв и оценить уровень их загрязнения (задачи индивидуальные).

Пример 2. На основе рассчитанного суммарного показателя загрязнения почв агроландшафтов, а также использования фондовых материалов по содержанию тяжелых металлов в почвах элементарных фаций провести экологический анализ и группировку ландшафтных комплексов для картографического изображения их на ландшафтно-экологической карте.

### **Тесты для текущей аттестации к разделам 1-7**

#### **Вариант 1.**

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный):

1:500 000 (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 1000 га, категория сложности местности I, а масштаб 1:10 000.

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $V_3 = 0,5$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^0$ ;  $1-2^0$ ;  $2-3^0$ ;  $3-5^0$ ;  $5-10^0$ ;  $10-20^0$ ;  $20-45^0$ ;  $>45^0$ . Найдите очень пологий склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=100$ ;  $L_2=1000$ ;  $L_3=1500$ м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=240$ м на водораздельной линии и  $h_2=200$  м на тальвейге (Среднерусская возвышенность).



**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).

**Задание 10.** Дать наименование фации согласно ее местоположению, почве, растительной ассоциации, литологии: водораздельное плато, чернозем типичный, пашня, с/х культура- пшеница, лессовидный карбонатный суглинок.

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** Содержание ландшафтно-геохимической карты- это....

## Вариант 2.

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный):

1:150 000 (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 2000 га, категория сложности местности II, а масштаб 1:10 000.

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $B_3 = 2$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^0$ ;  $1-2^0$ ;  $2-3^0$ ;  $3-5^0$ ;  $5-10^0$ ;  $10-20^0$ ,  $20-45^0$ ;  $>45^0$ . Найдите пологий склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=100$ ;  $L_2=800$ ;  $L_3=1000$ м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=260$ м на водораздельной линии и  $h_2=180$  м на тальвейге (Среднерусская возвышенность).

**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).

**Задание 10.** Дать наименование фации согласно ее местоположению, почве, растительной ассоциации, литологии: средняя часть склона (крутизна  $3-5^0$ ); чернозем типичный слабосмытый, пашня, с/х культура - кукуруза, лессовидный карбонатный суглинок.

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** Легенда - это.....

### Вариант 3.

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный): 1:25 000 (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 3000 га, категория сложности местности III, а масштаб 1:10 000.

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $V_3 = 3$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^0$ ;  $1-2^0$ ;  $2-3^0$ ;  $3-5^0$ ;  $5-10^0$ ;  $10-20^0$ ;  $20-45^0$ ;  $>45^0$ . Найдите очень покатый склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=50$ ;  $L_2=30$ ;  $L_3=100$ м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=270$ м на водораздельной линии и  $h_2=160$  м на тальвейге (Среднерусская возвышенность).

**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).

**Задание 10.** Дать наименование фации согласно ее местоположению, почве, растительной ассоциации, литологии: подножная часть склона, дерново-намытая почва, разнотравно-злаковая ассоциация, делювиальные отложения.

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** На ландшафтных картах типы местности показаны каким цветом? Плакорный - ...; склоновый -.....; и т.д.

### Вариант 4.

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный): 1:2 000 (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 4000 га, категория сложности местности IV, а масштаб 1:10 000.

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $B3 = 4,0$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^0$ ;  $1-2^0$ ;  $2-3^0$ ;  $3-5^0$ ;  $5-10^0$ ;  $10-20^0$ ,  $20-45^0$ ;  $>45^0$ . Найдите покатый склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=60$ ;  $L_2=40$ ;  $L_3=90$ м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=280$ м на водораздельной линии и  $h_2=200$  м на тальвеге (Среднерусская возвышенность).

**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).

**Задание 10.** Дать наименование фации, если она сформировалась в западине на водораздельном плато под лугово-болотной растительностью на солоди и оглеенной глине.

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** Дать определение информативности карты.

### Вариант 5.

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный):

1:1 000 000 (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 5000 га, категория сложности местности V, а масштаб 1:10 000.

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $B3 = 5$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^0$ ;  $1-2^0$ ;  $2-3^0$ ;  $3-5^0$ ;  $5-10^0$ ;  $10-20^0$ ,  $20-45^0$ ;  $>45^0$ . Найдите очень крутой склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=1000$ ;  $L_2=1500$ ;  $L_3=1200$ м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=240$ м на водораздельной линии и  $h_2=210$  м на тальвейге (Среднерусская возвышенность).

**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).

**Задание 10.** Дать наименование фации согласно следующим условиям ее формирования: западина, болотная почва, осоково-тростниковая ассоциация, оглеенная глина

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** Индексы ландшафтных комплексов состоят.....

### Вариант 6.

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный):  $1:10\ 000$  (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 6000 га, категория сложности местности VI, а масштаб  $1:10\ 000$ .

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $B_3 = 6$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^0$ ;  $1-2^0$ ;  $2-3^0$ ;  $3-5^0$ ;  $5-10^0$ ;  $10-20^0$ ,  $20-45^0$ ;  $>45^0$ . Найдите крутой склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=600$ ;  $L_2=300$ ;  $L_3=100$ м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=220$ м на водораздельной линии и  $h_2=195$  м на тальвейге (Среднерусская возвышенность).

**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).

**Задание 10.** Дать наименование фации согласно следующим условиям ее формирования: прирусловая пойма, аллювиальная луговая слоистая почва, разнотравно-костровая ассоциация, аллювиальные отложения.

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** Дать определение ландшафтной карте.

### Вариант 7.

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный): 1:125 000 (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 7000 га, категория сложности местности II, а масштаб 1:10 000.

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $V_3 = 10$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^0$ ;  $1-2^0$ ;  $2-3^0$ ;  $3-5^0$ ;  $5-10^0$ ;  $10-20^0$ ;  $20-45^0$ ;  $>45^0$ . Найдите очень пологий склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=1200$ ;  $L_2=900$ ;  $L_3=1000$ м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=120$ м на водораздельной линии и  $h_2=115$  м на тальвейге (Окско-Донская равнина).

**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).

**Задание 10.** Дать наименование фации согласно следующим условиям ее формирования: лощина, черноземно-луговая карбонатная почва, разнотравно-бобовая ассоциация, оглеенный лессовидный карбонатный суглинок.

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** Перечислите существующие типы легенд, применяемых к ландшафтными картам.

### **Вариант 8.**

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный):

1:300 000 (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 8000 га, категория сложности местности III, а масштаб 1:10 000.

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $V_3 = 11$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^\circ$ ;  $1-2^\circ$ ;  $2-3^\circ$ ;  $3-5^\circ$ ;  $5-10^\circ$ ;  $10-20^\circ$ ;  $20-45^\circ$ ;  $>45^\circ$ . Найдите очень пологий склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=800$ ;  $L_2=600$ ;  $L_3=400$ м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=125$ м на водораздельной линии и  $h_2=110$  м на тальвейге (Окско-Донская равнина).

**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).

**Задание 10.** Дать наименование фации согласно следующим условиям ее формирования: лощина, лугово-черноземная выщелоченная почва, пашня-с/х культура подсолнечник, лессовидный суглинок.

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** Дать определение базовым точкам наблюдения.

### **Вариант 9.**

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный):

1:100 000 (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 9000 га, категория сложности местности IV, а масштаб 1:10 000.

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $V_3 = 12$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^0$ ;  $1-2^0$ ;  $2-3^0$ ;  $3-5^0$ ;  $5-10^0$ ;  $10-20^0$ ,  $20-45^0$ ;  $>45^0$ . Найдите слабо покатый склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=1100$ ;  $L_2=500$ ;  $L_3=700$ м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=140$ м на водораздельной линии и  $h_2=138$  м на тальвейге (Окско-Донская равнина).

**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).

**Задание 10.** Дать наименование фации согласно следующим условиям ее формирования: Верхняя часть склона (крутизна  $5^0$ ), чернозем выщелоченный, пашня-пар, покровная глина.

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** Дать определение основным точкам наблюдения.

### **Вариант 10.**

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный): 1:50 000 (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 10000 га, категория сложности местности V, а масштаб 1:10 000.

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $V_3 = 14$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^0$ ;  $1-2^0$ ;  $2-3^0$ ;  $3-5^0$ ;  $5-10^0$ ;  $10-20^0$ ,  $20-45^0$ ;  $>45^0$ . Найдите покатый склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=40$ ;  $L_2=50$ ;  $L_3=30$ м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=150$  м на водораздельной линии и  $h_2=145$  м на тальвеге (Окско-Донская равнина).

**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).

**Задание 10.** Дать наименование фации согласно следующим условиям ее формирования: балочный склон (крутизна  $20^0$ ), балочная сильноосмытая почва, бобово-разнотравная ассоциация, покровная глина.

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** Дать определение картировочным точкам наблюдения.

### Вариант 11.

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный): 1:400 000 (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 11000 га, категория сложности местности I, а масштаб 1:10 000.

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $B_3 = 7$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^0$ ;  $1-2^0$ ;  $2-3^0$ ;  $3-5^0$ ;  $5-10^0$ ;  $10-20^0$ ;  $20-45^0$ ;  $>45^0$ . Найдите сильно покатый склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=100$ ;  $L_2=1000$ ;  $L_3=1500$  м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=125$  м на водораздельной линии и  $h_2=110$  м на тальвеге (Окско-Донская равнина).

**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).



**Задание 10.** Дать наименование фации согласно следующим условиям ее формирования: центральная пойма, аллювиальная дерновая насыщенная темноцветная, разнотравная ассоциация, аллювиальные отложения.

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** Основные задачи подготовительного этапа ландшафтного картографирования.

### Вариант 12.

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный): 1:200 000 (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 12000 га, категория сложности местности II, а масштаб 1:10 000.

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $V_3 = 8$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^0$ ;  $1-2^0$ ;  $2-3^0$ ;  $3-5^0$ ;  $5-10^0$ ;  $10-20^0$ ;  $20-45^0$ ;  $>45^0$ . Найдите очень крутой склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=100$ ;  $L_2=800$ ;  $L_3=1000$ м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=140$ м на водораздельной линии и  $h_2=120$  м на тальвейге (Окско-Донская равнина).

**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).

**Задание 10.** Дать наименование фации согласно следующим условиям ее формирования: плато, дубрава, осоково-снытевая, серая лесостепная почва, лессовидный суглинок.

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** Основные задачи полевого этапа ландшафтного картографирования.

### Вариант 13.

**Задание 1.** Определить масштаб карты (мелкий, средний, крупный): 1:25 000 (нужное подчеркнуть).

**Задание 2.** Описать основные примеры и правила отбора проб компонентов ландшафта для аналитических исследований по выбору: почвы, донные отложения, воздух, растительность, породы.

**Задание 3.** Определить общее количество точек опробования, а также число опорных, основных и картировочных, если исследуемая площадь равна 2000 га, категория сложности местности II, а масштаб 1:10 000.

**Задание 4.** Рассчитать крутизну склона по формуле и определить его наименование соответственно полученной величине, если  $V_3 = 6$  мм.

**Задание 5.** Менее  $1^0$ ;  $1-2^0$ ;  $2-3^0$ ;  $3-5^0$ ;  $5-10^0$ ;  $10-20^0$ ;  $20-45^0$ ;  $>45^0$ . Найдите пологий склон (нужное подчеркнуть).

**Задание 6.** Какова горизонтальная расчлененность рельефа, если расстояние от водораздельной линии до тальвега равно:  $L_1=1200$ ;  $L_2=900$ ;  $L_3=1000$ м.

**Задание 7.** Найдите вертикальную расчлененность рельефа при  $h_1=120$ м на водораздельной линии и  $h_2=115$  м на тальвейге (Окско-Донская равнина).

**Задание 8.** По результатам расчетов заданий 6 и 7 сделать вывод о влиянии расчлененности рельефа на распределение ландшафтных комплексов, миграцию химических элементов и их соединений.

**Задание 9.** Укажите диагностические признаки одного из перечисленных типов местности: плакорный, склоновый, надпойменно-террасовый, пойменный, останцово-водораздельный, междуречный недренированный (по выбору).

**Задание 10.** Дать наименование фации согласно следующим условиям ее формирования: плакор (плато), чернозем типичный, агроценоз, лессовидный карбонатный суглинок.

**Задание 11.** Перечислите последовательность выполнения работ над созданием ландшафтной карты в камеральный период.

**Задание 12.** Методика выбора ключевого участка при ландшафтном картографировании.

#### Перечень лабораторных работ

1. Конвертирование координат в разных СК. Подготовка топографической основы к работе в ГИС
2. Программный пакет Easy Trace. Создание проекта в Easy Trace.
3. Векторизация изображений ручным, полуавтоматическим и автоматическим способом.

4. Интерфейс программного пакета Surfer.
5. Построение сеточного файла.
6. Методы интерполяции данных.
7. Автоматическое построение различных категорий карт.
8. Векторизация изображений в Surfer.
9. Сплайновое сглаживание картосхем в "Surfer".
10. Создание цифровой модели рельефа.
11. Импорт данных из ГИС-программ.
12. Регистрация изображений в Map Info.
13. Создание ландшафтных карт
14. Работа с атрибутивными данными.
15. Настройка карт для печати

## **20.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных сред

Перечень вопросов к зачету с оценкой:

- 1 Содержание и использование ландшафтных карт.
- 2 Общие картографические приемы отображения информации на ландшафтно-экологических картах.
- 3 Ландшафтно-экологическая карта - универсальный и эффективный способ показа пространственных явлений и язык общения специалистов разных наук.
- 4 Свойства природных ландшафтов и их воздействие на миграцию загрязняющих веществ и устойчивость экосистем.
- 5 Факторы пространственной и временной изменчивости показателей экологической обстановки.
- 6 Содержание дисциплины ландшафтно-экологическое картографирование и ее место в профессиональной подготовке специалистов по направлению - экология и природопользование.
- 7 Роль ландшафтно-экологического картографирования в охране окружающей среды.
- 8 Содержание и методы составления ландшафтно-экологических карт.
- 9 Теоретические основы ландшафтно-экологического картографирования.
- 10 Количественные экологические критерии, используемые в картографировании ландшафтов.
- 11 Качественные оценки состояния компонентов ландшафтов, используемые в картографировании.

- 12 Источники исходной информации об экологической обстановке в ландшафтах.
- 13 Этапы ландшафтно-экологических исследований.
- 14 Локальные геосистемы - основные единицы ландшафтно-экологического картографирования.
- 15 Топографическая основа ландшафтно-экологических карт - содержание и назначение.
- 16 Иллюминовка, условные обозначения и легенда ландшафтно-экологических карт.
- 17 Роль ландшафтной основы при составлении экологических карт.
- 18 Картографирование загрязнения почв ландшафтных комплексов.
- 19 Картографирование геохимического состояния ландшафтных комплексов и их компонентов.
- 20 Эколого-геохимическая оценка загрязнения ландшафтов тяжелыми металлами.
- 21 Составление крупномасштабной ландшафтно-экологической карты(масштаб 1:10 000); разработка легенды, картографических условных знаков и иллюминовка карты.
- 22 Характеристика подготовительного этапа ландшафтно-экологического картографирования.
- 23 Составление легенды ландшафтной карты и индексация карты.
- 24 Содержание и методика полевого этапа ландшафтно-экологических исследований.
- 25 Категории сложности местности.
- 26 Опорные, основные, картировочные и специализированные точки наблюдений за локальными геосистемами.
- 27 Комплексное полевое описание компонентов ландшафта на точках наблюдений.
- 28 Общее представление о картографии, картографировании, карте и картографических материалах.
- 29 Особенности ландшафтно-экологического картографирования на основных типах местности.
- 30 Характеристика источников информации, необходимых для проведения ландшафтно-экологического картографирования и составления ландшафтно-экологических карт.
- 31 Камеральный ландшафтно-экологического картографирования.
- 32 Техника отбора проб компонентов ландшафтных комплексов .

## Пример контрольно-измерительного материала по дисциплине

### Б1.В.ДВ.01.01 Методы ландшафтно-картографических исследований в экологии

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

экологии и земельных ресурсов

\_\_\_\_\_ Девятова Т.А.

*подпись, расшифровка подписи*

\_\_\_.\_\_\_.20\_\_

Направление подготовки / специальность 05.03.06 - экология и природопользование

*шифр, наименование*

Дисциплина: Б1.В.ДВ.01.01 Методы ландшафтно-картографических исследований в экологии

Курс: 3

Форма обучения: очная

Вид аттестации: промежуточная

Вид контроля: экзамен

### Контрольно-измерительный материал №1

1. Общее представление о картографии, картографировании, карте и картографических материалах.
2. Комплексное полевое описание компонентов ландшафта на точках наблюдений.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Яблонских Л.А.

### Описание технологии проведения

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Для оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации используются следующие показатели:

- 1) знание теоретического материала и владение понятийным аппаратом ландшафтного картографирования, знание методов ландшафтно-картографических исследований в экологии, последствий антропогенного воздействия на ландшафты и их компоненты, показателей экологического состояния локальных ландшафтных комплексов и способов его анализа и оценки

по отдельным компонентам, и в целом, приемов рационального использования и охраны ландшафтов;

2) умение излагать и анализировать теоретический материал, сопровождать устные ответы примерами, фактами, данными из литературных источников, фондовых, справочных и картографических материалов о различных ландшафтных комплексах и их компонентах;

3) владение основными методами расчета показателей экологического состояния компонентов ландшафтных комплексов и навыками анализа экологических проблем в ландшафтах;

4) владеть основными приемами составления ландшафтно-экологических карт разного масштаба и назначения.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

| Критерии оценивания компетенций  | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|--|--------------------------------------|--------------|
| Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины «Методы ландшафтно-картографических исследований в экологии», методами ландшафтно-картографических и прикладных экологических исследований; способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными из литературных источников, фондовых, справочных и картографических материалов; умеет творчески применять полученные теоретические познания на практике, переносить в новую ситуацию изученные и усвоенные ранее понятия, методы, законы и закономерности ландшафтной дифференциации; в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками ландшафтной картографии и методами составления прикладных экологических карт. | Повышенный уровень                   | Отлично      |
| Обучающийся способен реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, но при этом дает неполные определения понятий, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения теоретических положений дисциплины «Методы ландшафтно-картографических исследований в экологии », небольшие неточности при   | Базовый уровень                      | Хорошо       |

|  |                   |                     |
|--|-------------------|---------------------|
| выборе методов ландшафтной картографии для изготовления и составления прикладных ландшафтно-экологических карт, формулировке выводов. В целом, обучающийся проявляет умение применять на практике полученные им теоретические знания в практических и лабораторных заданиях, решает типовые задачи с использованием усвоенных законов и методологии.   |                   |                     |
| Обучающимся усвоено основное содержание дисциплины «Методы ландшафтно-картографических исследований в экологии», но оно излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения основных понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из выполненных практических и лабораторных заданий, допускаются ошибки в их выполнении. Обучающийся с затруднениями находит существенные признаки и связи в исследуемых объектах. | Пороговый уровень | Удовлетворительно   |
| Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания или полное их отсутствие, допускает грубые ошибки при выполнении практических и лабораторных заданий по дисциплине «Методы ландшафтно-картографических исследований в экологии».  | –                 | Неудовлетворительно |

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме выполнения индивидуальных и групповых практико-ориентированных и тестовых заданий. Критерии оценивания приведены выше. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний. При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.