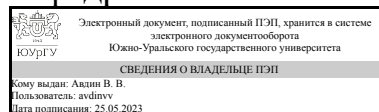


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



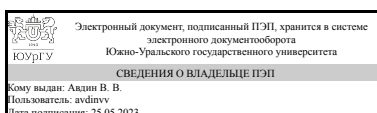
В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.21.02 Биоиндикационное картографирование
для направления 05.03.06 Экология и природопользование
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Рациональное природопользование
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

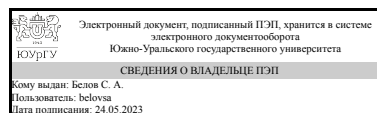
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 894

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

Разработчик программы,
к.геогр.н., доцент



С. А. Белов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в изучении основных приемов и способов построения, чтения, редактирования, использования картографических произведений по биоиндикационным показателям 1. Изучить основные свойства географических карт и математическую основу карт 2. Изучить виды картографических проекций и способы отображения явлений на тематических картах 3. Изучить технологию создания карт, атласов и их использование 4. Изучить основные пространственные особенности изменчивости экосистем 5. Изучить картографические методы и приемы картографирования биоиндикационных показателей среды

Краткое содержание дисциплины

Биоиндикационное картографирование представляет собой «стыковую» дисциплину и образует сложное единство методов получения и территориальной интерпретации данных о состоянии живых организмов и общекартографических приемов географически корректного отображения информации. Основное отличие биоиндикационного картографирования состоит в том, что его развитие не ограничивается собственными отраслевыми рамками, а проявляется в внедрении как экологического элемента в смежные тематические области, так и внедрении разных тематик в экологическую сферу. Особенно биоиндикационное картографирование стало актуально с начала XXI века, когда угроза серьезного ухудшения окружающей среды стала очевидной во многих странах

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ПК-2 Проведение комплексных исследований в области экологии; выявления источников, видов и масштабов техногенного воздействия, составления экологических и техногенных карт; владение методами сбора, обработки, систематизации и анализа информации; формирования баз данных загрязнения окружающей среды | Знает: основные методы и способы картографирования; специфику биоиндикационного картографирования Умеет: анализировать картографическую информацию; составлять экологические карты Имеет практический опыт: оформления тематических экологических карт |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Нет | Реабилитация нарушенных территорий, Биотехнологии, Геоинформационные системы, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 48 | 48 | |
| Лекции (Л) | 16 | 16 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 32 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 53,75 | 53,75 | |
| тестирование | 13,75 | 13,75 | |
| подготовка презентации | 20 | 20 | |
| подготовка к зачету | 4 | 4 | |
| подготовка картографического материала | 16 | 16 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 6,25 | 6,25 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Введение. Карты и другие картографические произведения | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Топографическая карта | 6 | 2 | 4 | 0 |
| 3 | Масштабы, проекции, искажения, условные знаки и способы отображения объектов на мелкомасштабных картах | 6 | 2 | 4 | 0 |
| 4 | Виды и типы карт и атласов. Классификация карт. Генерализация и компоновка карт | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 5 | Основные понятия экологического картографирования. Роль географии и экологии в картографировании | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 6 | Основные понятия биоиндикации и критерии оценки состояния территории | 5 | 1 | 4 | 0 |
| 7 | Источники биоиндикационного картографирования | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 8 | Методология биоиндикационного картографирования | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 9 | Картографические приемы и методы картографирования экологических проблем с помощью биоиндикационных показателей | 6 | 2 | 4 | 0 |

| | | | | | |
|----|--|----|---|---|---|
| 10 | Построение экологических карт и оценка экологического состояния по биоиндикационным параметрам | 10 | 2 | 8 | 0 |
|----|--|----|---|---|---|

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Введение. Карты и другие картографические произведения Понятие картография. Значение картографии в современном обществе. Связи картографии с науками о Земле и обществе, математикой. Связь картографии с изобразительным искусством, дизайном. История развития картографии. Структура картографии. Картографирование. Виды картографирования. Понятие о географической картографии. Экологическое картографирование. Определение карты. Свойства карты как модели. Элементы общегеографической и тематической карты. План, карта, масштаб и его виды Глобусы, блок-диаграммы, рельефные карты. Фотокарты и космофотокарты. Электронные карты. Географические атласы. Особенности чтения и анализа экологических карт | 1 |
| 2 | 2 | Топографическая основа карт: Классификация топографических карт. Топографическая основа карт. Общие особенности отображения на общегеографических и топографических картах растительности, рельефа, почво-грунтов, водных объектов и социально-экономических объектов. Масштабы. Масштабные ряды карт. | 2 |
| 3 | 3 | Язык карты. Надписи на картах: Топографические шрифты. Виды топографических шрифтов. Условные знаки, их виды и функции. Классификации условных знаков. Графические переменные. Номенклатура и основные способы и приемы построения условных знаков. Разработка шкал. Технические приемы построения условных знаков. Совместное применение различных способов изображения и их видоизменение. Способы изображения для автоматически составляемых карт. Растровые и векторные карты. Надписи как условные знаки, их виды. Картографические шрифты. Понятие о картографической топонимике. Передача на картах иноязычных названий. | 2 |
| 4 | 4 | Картографические проекции и съемка местности: Понятие о картографических проекциях, их видах и свойствах. Эллипсоид Ф.Н. Красовского. Классификации проекций. Искажения длин, площадей, углов и форм на картах. Показатели искажений, определение величин искажений. Проекция для карт мира, полушарий, материков, России и ее регионов. Проекция топографических карт. Координатные сетки. Разграфка и номенклатура карт. Виды отображения земной поверхности. Виды полевой и аэрокосмической съемки местности. Виды полевой съемки местности. Основы высотной съемки. Способы работы с нивелиром, теодолитом, барометром. Картографическая генерализация, компоновка. Виды и типы карт и атласов Особенности генерализации карт Сущность и факторы генерализации. Виды и способы генерализации. Отбор картографируемых явлений, цензы и нормы отбора. Геометрические аспекты генерализации. Обобщение качественных и количественных характеристик. Геометрическая точность и содержательная достоверность генерализации. Понятие об автоматизации процессов картографической генерализации. Сглаживание и фильтрация. Компоновка. Составляющие карты и их оформление. Картографический дизайн. Классификации карт. Деление карт по назначению. Типы картографических произведений: аналитические, комплексные и синтетические. Особенности их содержания, методы создания. Инвентаризация, оценочные, рекомендательные, прогнозные | 1 |

| | | | |
|----|----|---|---|
| | | карты. Классификация атласов. Типовая структура атласов. Национальные и региональные атласы. Серии карт. Учебные карты. Произведения российской атласной картографии. Капитальные мировые атласы. Национальные и региональные комплексные атласы. Учебные и школьно-краеведческие атласы. Дорожные и туристические атласы. | |
| 5 | 5 | Эколого-географическое картографирование. Источники экологического картографирования: Понятие об эколого-географическом картографировании. Основные виды экологических карт. Требования к экологическим картам. Источники информации об экологической обстановке, индикаторы состояния окружающей среды. Картографируемые показатели, их репрезентативность, интегральные показатели, применяемые на экологических картах. Виды нарушения и загрязнения отдельных компонентов среды. Этапы эколого-географического картографирования. Использование эколого-географических карт. Картографический мониторинг экологического состояния среды. | 1 |
| 6 | 6 | Основные понятия биоиндикации и критерии оценки экологического состояния территории: основные биоиндикационные параметры среды | 1 |
| 7 | 7 | Источники биоиндикационного картографирования Понятие об источниках для составления карт. Астрономо-геодезические источники, материалы съемок, данные аэрокосмического зондирования, статистические источники, эмпирические закономерности, литературные источники. Научная информатика в картографии. Картографическая библиография. Библиографические издания по биоиндикационному картографированию. Реферативные издания. Основные картохранилища России и органы картографической информации. | 2 |
| 8 | 8 | Способы отображения явлений на экологических биоиндикационных картах: Способы отображения явлений на общегеографических картах. Способы отображения явлений на тематических картах. Способы отображения явлений на экологических картах: значки, линейные знаки, изолинии и псевдоизолинии, качественный фон, количественный фон, локализованные диаграммы, точечный способ, ареалы, знаки движения, картограммы, картодиаграммы. Отличительные приемы построения экологических карт. Основные интегральные параметры среды, отображаемые на экологических картах. Приемы и методы использования картографических произведений: Общая характеристика чтения карты, его составляющие. Анализ математической основы карт. Анализ полноты содержания, геометрической точности, современности карт. Анализ биоиндикационных показателей карты. Оценка экологических параметров по карте: ПДК, ПДВ, ПДС и др. Оценка качества оформления карт. Методы анализа и оценки карт и атласов. | 2 |
| 9 | 9 | Геоинформационные системы и биоиндикационное картографирование: Понятие о географических информационных системах (ГИС). Взаимодействие биоиндикационного картографирования, дистанционного зондирования и ГИС. Автоматические картографические системы как основа ГИС, технические средства автоматизации. Цифровые карты. Электронные карты и атласы. Понятие о геоинформационном картографировании. Оперативное и динамическое картографирование. Новые виды геоизображений. Картографирование и Интернет; карты и атласы в компьютерных сетях. Разработка программы карты. Построение математической основы. Разработка содержания и оформление биоиндикационных карт. Технические приемы составления. Особенности проектирования, составления и редактирования компьютерных карт. Создание учебных электронных карт. Особенности проектирования и составления атласов. | 2 |
| 10 | 10 | Эколого-картографическое черчение. Использование и изготовление карт и атласов: Материалы и технические средства картографического черчения. | 2 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | Оформление легенды карт. Методы и приемы оформления карт: штриховое, цветное, шрифтовое оформление, цветовая пластика. Проектирование систем картографическим отображением; введением системы обозначений. Оформление карт, в том числе экологических. Понятие об использовании карт. Основные способы использования карт. Изучение по картам структуры, взаимосвязей и динамики географических явлений. Надежность исследований по картам. Особенности использования карт в учебном процессе. Понятие о математико-картографическом моделировании. Перспективы развития отечественной и мировой картографии, в том числе электронной картографии. Понятие о компьютерных атласах, методах их составления. Этапы создания карт. Подготовка к изданию. Понятие об издании карт и атласов. | |
|--|--|--|--|

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 2 | Измерения по топографической карте | 4 |
| 2 | 3 | Виды топографических шрифтов, топографический условные знаки | 4 |
| 3 | 4 | Камеральная обработка глазомерной и высотной съемки участка местности. Отображение картографических проекций | 2 |
| 4 | 5 | Составление карты Челябинской области | 2 |
| 5 | 6 | Построение экологической карты Челябинской области | 4 |
| 6 | 7 | Чтение и анализ биоиндикационной карты | 2 |
| 7 | 8 | Составление электронной карты биоиндикационных показателей среды | 2 |
| 8 | 9 | Расчет и построение на картах охранных и санитарно-защитных зон | 4 |
| 9 | 10 | Построение экологической карты города по биоиндикационным параметрам | 4 |
| 10 | 10 | Анализ данных о состоянии среды по построенным картам | 4 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|------------------------|---|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| тестирование | вся основная и дополнительная литература | 5 | 13,75 |
| подготовка презентации | 1. Берлянт, А. М. Картография [Текст] учебник для вузов по специальности 020501 "Картография" направления 020500 "География и картография" А. М. Берлянт ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак. - 3-е изд., доп. - М.: Университет, 2011. - 447 с. ил., табл., 8 л. цв. ил. 2. Южанинов, В. С. Картография с основами топографии [Текст] учеб. пособие для геогр. фак. пед. ун-тов В. С. Южанинов. - 2-е изд., | 5 | 20 |

| | | | |
|--|--|---|----|
| | перераб. - М.: Высшая школа, 2005. - 301, [1] с. ил. | | |
| подготовка к зачету | вся основная и дополнительная литература | 5 | 4 |
| подготовка картографического материала | вся основная и дополнительная литература | 5 | 16 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|--|-----|------------|---|------------------|
| 1 | 5 | Текущий контроль | тестирование | 1 | 5 | Тестирование проходит в форме письменной работы. Время, отведенное на тестирование - 20-30 минут. Максимальный балл - 5. Вес мероприятия - 1. 5 баллов - правильно выполнено более 90% от максимального количества тестовых заданий; 4 балла - правильно выполнено 75-89,9% от максимального количества тестовых заданий; 3 балла - правильно выполнено 60-74,9% от максимального количества тестовых заданий; 2 балла - правильно выполнено 30-59,9% от максимального количества тестовых заданий; 1 балл - правильно выполнено менее 29,9% от максимального количества тестовых заданий; 0 баллов - тестовые задания не выполнялись. | зачет |
| 2 | 5 | Текущий контроль | подготовка картографического материала | 4 | 5 | Студентам по заданию преподавателя необходимо подготовить 3 карты и 1 план. Максимальный балл 5. Вес мероприятия - 4. 5 баллов - правильно выполнено более 90% от максимального количества графических элементов; 4 балла - правильно выполнено 75-89,9% от максимального количества графических элементов; 3 балла - правильно выполнено 60-74,9% от максимального количества графических элементов; 2 балла - правильно выполнено 30-59,9% от максимального количества | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|------------------------|---|---|--|-------|
| | | | | | | графических элементов; 1 балл - правильно выполнено менее 30% от максимального количества графических элементов; 0 баллов - задания не выполнены полностью. | |
| 3 | 5 | Текущий контроль | подготовка презентации | 2 | 5 | <p>Преподаватель не менее чем за 1,5 месяца выдает учебной группе темы докладов. Защита презентации проходит в форме устного доклада с применением мультимедийного оборудования или дистанционных технологий. Студенты предупреждаются о защите презентации за 5-7 дней. На доклад с применением презентации отводится 7-10 минут. После чего студенту преподаватель, а также студенты учебной группы задают вопросы, на которые докладчик дает довольно краткий но развернутый ответ. Максимальный балл - 5, вес мероприятия - 2.</p> <p>5 баллов - правильно составленная презентация, полностью раскрытый доклад по теме и правильные полные ответы на вопросы (рейтинг обучающегося за мероприятие более 90%) 4 балла - презентация выполнена на достойном уровне, но есть ряд небольших замечаний к техническим моментам презентации или к некоторой не полноте раскрытия отдельных вопросов, правильные ответы на вопросы, но приводятся не все примеры (рейтинг обучающегося за мероприятие 75-89,9%). 3 балла - презентация выполнена на удовлетворительном уровне, имеет много неточностей и не раскрытых деталей темы, ответах на вопросы приведены с ошибками, отдельные примеры без выводов, пояснений (рейтинг обучающегося за мероприятие 60-74,9%). 2 балла - презентация выполнена на неудовлетворительном уровне, почти не раскрыты даже основные идеи темы, в ответах на вопросы очень много неточностей или ответ отсутствует (рейтинг обучающегося за мероприятие 30-59,9%). 1 балл - презентация выполнена с очень грубыми нарушениями, не раскрыты все основные идеи темы, нет ответов на вопросы (рейтинг обучающегося за мероприятие более 0, но менее 30%). 0 баллов - презентация не предоставлена (рейтинг обучающегося за мероприятие 0%).</p> | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-------|---|---|--|-------|
| 4 | 5 | Промежуточная аттестация | зачет | - | 5 | проводится в форме индивидуальной устной беседы со студентами по средствам их ответов на вопросы билетов зачета. 5 баллов - правильно выполнено и устно защищено более 90% от максимального количества заданий; 4 балла - правильно выполнено и устно защищено 75-89,9% от максимального количества заданий; 3 балла - правильно выполнено и устно защищено 60-74,9% от максимального количества заданий; 2 балла - правильно выполнено и устно защищено 30-59,9% от максимального количества заданий; 1 балл - правильно выполнено и устно защищено менее 29,9% от максимального количества заданий; 0 баллов - задания не выполнялись. | зачет |
|---|---|--------------------------|-------|---|---|--|-------|

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|---|
| зачет | КМ зачета не обязательно, если рейтинг студента по текущему контролю не менее 60 %. Зачет проходит в форме письменной работы с дальнейшей устной защитой. Студент после письменной подготовки дает краткий устный ответ на вопросы, предложенные преподавателем. По окончании устного ответа преподаватель задает не более 7 вопросов. Время устной защиты не более 12 минут. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-2 | Знает: основные методы и способы картографирования; специфику биоиндикационного картографирования | + | + | + | + |
| ПК-2 | Умеет: анализировать картографическую информацию; составлять экологические карты | + | + | + | + |
| ПК-2 | Имеет практический опыт: оформления тематических экологических карт | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Берлянт, А. М. Картография [Текст] учебник для вузов по специальности 020501 "Картография" направления 020500 "География и картография" А. М. Берлянт ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак. - 3-е изд., доп. - М.: Университет, 2011. - 447 с. ил., табл., 8 л. цв. ил.

2. Крупнова, Т. Г. Аналитическая химия Учеб. пособие по лаб. работам Т. Г. Крупнова, Ю. И. Сухарев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 45, [3] с. ил.

3. Комарова, Н. Г. Геоэкология и природопользование [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 032500 "География" Н. Г. Комарова. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 189, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Колосова, Н. Н. Картография с основами топографии. Учеб. пособие для вузов по специальности "География" Н. Н. Колосова, Е. А. Чурилова, Н. А. Кузьмина. - М.: Дрофа, 2004

2. Маслов, Н. В. Градостроительная экология [Текст] учеб. пособие по специальности "Гор. стр-во и хоз-во" Н. В. Маслов; под ред. М. С. Шумилова. - М.: Высшая школа, 2002. - 283, [1] с. ил.

3. Машкова, И. В. Ботаника с основами фитоценологии [Текст] учеб. пособие по лаб. работам И. В. Машкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 75, [1] с. ил.

4. Никаноров, А. М. Глобальная экология [Текст] учеб. пособие А. М. Никаноров, Т. А. Хоружая. - М.: Приор : Приоритет, 2001. - 284, [1] с.

5. Тетиор, А. Н. Архитектурно-строительная экология [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 270100 "Стр-во" А. Н. Тетиор. - М.: Академия, 2008. - 360, [1] с.

6. Степановских, А. С. Биологическая экология. Теория и практика [Текст] учебник для вузов по экологическим специальностям А. С. Степановских. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 791 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Белов, С. А. Картография [Текст] метод. указания к практ. занятиям по направлению "Землеустройство и кадастры" С. А. Белов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Градостр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 30, [1] с. ил., карт. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Белов, С. А. Картография [Текст] метод. указания к практ. занятиям по направлению "Землеустройство и кадастры" С. А. Белов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Градостр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 30, [1] с. ил., карт. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|----------------|--|----------------------------|
|---|----------------|--|----------------------------|

| | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Стурман, В. И. Экологическое картографирование : учебное пособие / В. И. Стурман. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-4371-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119192 (дата обращения: 11.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Рахматуллина, И. Р. Экологическое картографирование : учебное пособие / И. Р. Рахматуллина, З. З. Рахматуллин, А. А. Кулагин. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2018. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113136 (дата обращения: 11.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Стурман, В. И. Экологическое картографирование : учебно-методическое пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180017 (дата обращения: 11.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--|
| Лекции | 202 (1а) | мультимедийное оборудование; Microsoft-Office(бессрочно); Microsoft-Windows(бессрочно) |
| Практические занятия и семинары | 208 (1а) | Планы и карты, мультимедийное оборудование и компьютеры. Microsoft-Office(бессрочно); Microsoft-Windows(бессрочно) |