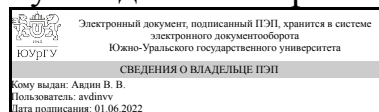


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.30 Экологическое картографирование
для направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

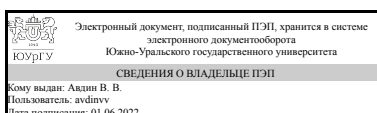
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Экология и химическая технология

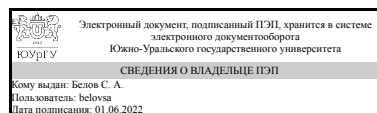
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 923

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 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 экологических проблем

Краткое содержание дисциплины

Экологическое картографирование представляет собой «стыковую» дисциплину и образует сложное единство методов получения и территориальной интерпретации данных о состоянии окружающей среды и общекартографических приемов географически корректного отображения информации. Основное отличие экологического 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 экологическое картографирование стало актуально в последние 70 лет, когда угроза серьезного ухудшения окружающей среды стала очевидной.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: экологические проблемы и методы картографирования; специфику картографирования экологических параметров территории Умеет: анализировать картографическую информацию; составлять экологические карты ландшафтов; вычерчивать условные знаки, картографические проекции и профили Имеет практический опыт: использования методов обработки и анализа эколого-картографической информации в сфере природопользования
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	Знает: федеральные законы Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования Умеет: применять знания основ федеральных законов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в соответствии с поставленными задачами Имеет практический опыт: правового регулирования охраны окружающей среды с учетом правовых норм

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.17 Физическая химия, 1.О.18 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, 1.О.12 Специальные главы математики, 1.О.15 Общая и неорганическая химия, 1.О.24 Прикладная механика, 1.О.20 Физика, 1.О.11 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.10 Математика, 1.О.13 Информатика, 1.О.16 Органическая химия	1.О.28 Системы управления химико-технологическими процессами, 1.О.08 Правоведение, ФД.03 Физико-химический анализ объектов окружающей среды, 1.О.33 Экологическое нормирование, 1.О.26 Экономика природопользования, 1.О.21 Физические методы исследования и программные средства на основе искусственного интеллекта

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

Дисциплина	Требования
1.О.17 Физическая химия	Знает: основы химического взаимодействия между химическими веществами, базовые знания в области математики, физики, физической химии для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования Умеет: определять оптимальные параметры физико-химических процессов, применять базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: методами расчета тепловых эффектов химических реакций, использования знаний математических, физических, физико-химических, химических методов исследования для решения задач профессиональной деятельности
1.О.16 Органическая химия	Знает: основные законы химии, способы планирования эксперимента или алгоритм решения задач, основные классы органических соединений, их номенклатуру, синтез и химические свойства, основные методы качественного элементного и функционального анализа органических соединений; виды физико-химических методов анализа органических соединений; технику безопасности при работе с органическими соединениями Умеет: планировать и организовать работу по решению задач, выполнению химического эксперимента, осуществлять химический эксперимент по синтезу и свойствам органических соединений, решать типовые задачи цепочки превращений

	органических соединений; применять полученные знания при решении конкретных теоретических и прикладных задач Имеет практический опыт: поиска информации для решения поставленных задач, навыками осуществления химического эксперимента, навыками работы с химическим оборудованием, научной литературой с целью поиска необходимой информации по возможности синтеза органических соединений
1.О.11 Теория вероятностей и математическая статистика	Знает: основные математические методы исследования профессиональных проблем; методы обработки результатов экспериментального исследования Умеет: использовать основные математические понятия в профессиональной деятельности; применять математические методы обработки результатов экспериментального исследования Имеет практический опыт: использования методов решения математических задач; навыков выбора корректного метода обработки экспериментальных данных
1.О.15 Общая и неорганическая химия	Знает: основные свойства элементов и их химические превращения, химические свойства веществ, применение химических процессов в современной технике, практическое использование достижений химии, основные законы химии, положения современной теории строения атома, основные классы неорганических соединений, общие закономерности протекания химических реакций Умеет: обобщать полученные результаты с использованием химических законов, предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи, решать типовые задачи, выполнять стандартные действия с учетом основных понятий и общих закономерностей Имеет практический опыт: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов, использования методов расчета на основании химических превращений, кинетических и термодинамических характеристик химических реакций
1.О.20 Физика	Знает: фундаментальные законы физики Умеет: выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах, решать типовые задачи Имеет практический опыт: использования понятийного аппарата физики
1.О.10 Математика	Знает: базовые понятия, необходимые для решения математических задач, освоения других дисциплин Умеет: составлять план решения задачи на основе имеющихся знаний; сравнивать различные способы решения задачи и выбирать наиболее оптимальный способ Имеет

	практический опыт: использования навыков планирования собственной деятельности по поиску решения задачи на основе имеющихся знаний; навыками поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний
1.О.12 Специальные главы математики	Знает: основные математические методы, применяемые в исследовании профессиональных проблем; методы обработки результатов экспериментального исследования Умеет: использовать основные математические понятия в профессиональной деятельности; применять математические методы обработки результатов экспериментального исследования Имеет практический опыт: использования методов решения математических задач
1.О.13 Информатика	Знает: основные понятия информатики; формы и способы представления данных; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения, способы обработки данных в электронных таблицах Умеет: применять типовые программные средства системы; пользоваться сетевыми средствами для обмена данными с использованием сети Интернет, применять типовые программные средства оформления документации (MS Word); применять типовые программные средства обработки данных (MS Excel); применять типовые программные средства презентации данных (MS Powerpoint) Имеет практический опыт: навыками обеспечения безопасности информации с помощью типовых программных средств, работы с офисными приложениями
1.О.18 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	Знает: основные типы химических реакций и физико-химических свойств веществ при проведении аналитического определения, принципы описания химических равновесий и влияющие на них факторы, теоретические основы основных инструментальных методов анализа, основные этапы химического анализа; теоретические основы физико-химических методов анализа, методы метрологической обработки результатов анализа Умеет: рассчитывать концентрации анализируемого вещества с учетом химического равновесия в системе, определять условия оптимизации аналитического процесса, проводить количественный анализ соединений с использованием физико-химических методов анализа; выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений Имеет практический опыт: способностью применять основные законы химии для объяснения аналитических данных, использования методов проведения химического анализа и метрологической оценки результатов

1.О.24 Прикладная механика	Знает: основные законы механики и способы расчёта на прочность деталей Умеет: методы механики для расчётов по стандартным методикам Имеет практический опыт: решения практических задач расчёта на прочность типовых элементов конструкций
----------------------------	--

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
Подготовка к тестированию	8	8
Подготовка к докладам и презентациям	13,75	13.75
Подготовка картографического материала	20	20
подготовка к зачету	12	12
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 экологии и критерии оценки экологического состояния территории	5	1	4	0
7	Источники экологического картографирования	6	2	4	0
8	Методология экологического картографирования	4	2	2	0
9	Картографические приемы и методы картографирования экологических проблем	6	2	4	0
10	Построение экологических карт и оценка экологического	8	2	6	0

	состояния				
--	-----------	--	--	--	--

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	1. 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. Проекции для карт мира, полушарий, материков, России и ее регионов. Проекции 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 3. 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 карты. Классификация атласов. Типовая структура атласов. Национальные и	1

		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 экологии и критерии оценки экологического состояния территории: основные экологические законы и закономерности, виды экосистем, популяций, биогеоценозов. Основные критерии оценки остроты экологической ситуации	1
7	7	Источники экологического 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 экологическому картографированию. Реферативные издания. Основные картохранилища России и органы картографической информации.	2
8	8	Способы отображения явлений на экологических 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. 5. Приемы и методы использования картографических произведений: Общая характеристика чтения карты, его составляющие. Анализ математической основы карт. Анализ полноты содержания, геометрической точности, современности карт. Анализ экологических аспектов 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 картографирование: Понятие о географических информационных системах (ГИС). Взаимодействие экологического 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 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, топографические 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 эколого-географической карты	4
7	8	Составление электронной географической карты	2
8	9	Расчет и построение на картах охранных и санитарно-защитных зон	4
9	10	Построение экологической карты города	6

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
Подготовка к тестированию	вся основная и дополнительная литература	5	8
Подготовка к докладам и презентациям	вся основная и дополнительная литература	5	13,75
Подготовка картографического материала	вся основная и дополнительная литература	5	20
подготовка к зачету	вся основная и дополнительная литература	5	12

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	Семестр	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 графических элементов; 1 балл - правильно выполнено менее 30% от максимального количества графических элементов; 0 баллов - задания не выполнены полностью.	зачет
3	5	Текущий контроль	защита презентации	2	5	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	зачет

					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. 5 баллов - правильно составленная презентация, полностью раскрытый доклад по теме и правильные полные ответы на вопросы 4 балла - презентация выполнены 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 3 балла - презентация выполнены на удовлетворительном уровне, имеет много неточностей и не раскрытых деталей темы, ответах на вопросы приведены с ошибками, отдельные примеры без выводов, пояснений 2 балла - презентация выполнена на неудовлетворительном уровне, почти не раскрыты даже основные идеи темы, в ответах на вопросы очень много неточностей или ответ отсутствует 1 балл - презентация выполнена с очень грубыми нарушениями, не раскрыты все основные идеи темы, нет ответов на вопросы 0 баллов - презентация не предоставлена	
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. Прохождение промежуточной аттестации не обязательно, возможно выставление оценки по текущему контролю.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-2	Знает: экологические проблемы и методы картографирования; специфику картографирования экологических параметров территории	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: анализировать картографическую информацию; составлять экологические карты ландшафтов; вычерчивать условные знаки, картографические проекции и профили	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: использования методов обработки и анализа эколого-картографической информации в сфере природопользования	+	+	+	+
ОПК-3	Знает: федеральные законы Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования	+		+	+
ОПК-3	Умеет: применять знания основ федеральных законов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в соответствии с поставленными задачами	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: правового регулирования охраны окружающей среды с учетом правовых норм			+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- 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.
- 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.

б) дополнительная литература:

- Альтернативная энергетика и экология междунар. науч. журн. Науч.-техн. центр "ТАТА", Ин-т водород. экономики журнал. - Саров, 2000-

2. Вода и экология: проблемы и решения ежекв. журн. ЗАО "Водопроект-Гипрокоммунводоканал". - СПб., 1999-
3. Ивашенко, Ю. А. Архитектурная экология [Текст] метод. указания для бакалавров направления 07.04.01 "Архитектура" Ю. А. Ивашенко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 8, [1] с. электрон. версия
4. 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
5. 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.
6. Никаноров, А. М. Глобальная экология [Текст] учеб. пособие А. М. Никаноров, Т. А. Хоружая. - М.: Приор : Приоритет, 2001. - 284, [1] с.
7. Пеняскин, Т. И. Гидрология и гидротехнические сооружения Учеб. пособие к выполнению курс. проекта ЧГТУ, Каф. Вод. хоз-во и пром. экология; Т. И. Пеняскин, Е. П. Перминов, В. С. Сперанский ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1997. - 22 с. ил., табл.

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: 04.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Рахматуллина, И. Р. Экологическое картографирование : учебное пособие / И. Р. Рахматуллина, З. З. Рахматуллин,

		система издательства Лань	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: 04.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гончаров, Е. А. Экологическое картографирование: практикум : учебное пособие / Е. А. Гончаров, М. А. Ануфриев. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-8158-1800-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93220 (дата обращения: 04.12.2021). — 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-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно)
Практические занятия и семинары	208 (1а)	планы и карты, мультимедийное оборудование и компьютеры, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно)