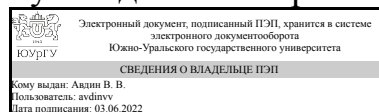


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.03 Геоэкология водных объектов
для направления 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической
технологии, нефтехимии и биотехнологии**

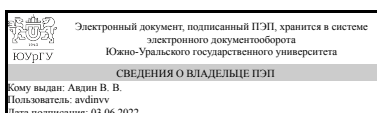
уровень Магистратура

форма обучения очная

кафедра-разработчик Экология и химическая технология

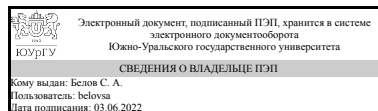
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 909

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



В. В. Авдин

Разработчик программы,
к.геогр.н., доцент



С. А. Белов

1. Цели и задачи дисциплины

Выявить основные географические особенности проявления экологических проблем на разном пространственном уровне
Задачи: 1. Дать общее представление об истории антропогенизации ландшафтов Земли и современных территориальных аспектах экологических проблем
2. Дать геоэкологическую оценку на глобальном уровне
3. Дать оценку территориальных закономерностей экологических проблем промышленности России
4. Дать оценку территориальных закономерностей экологических проблем сельского хозяйства России
5. Дать оценку территориальных закономерностей экологических проблем рекреационного природопользования и других сфер услуг

Краткое содержание дисциплины

Геоэкология - является современным научным направлением, вобравшим в себя как географические аспекты, так экологические аспекты описания окружающей среды, что позволило сделать грамотную научную интерпретацию при выявлении территориальных закономерностей проявления экологических проблем и сделало возможным поиск мероприятий развития на отдельных территориях рациональных форм природопользования

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: методы анализа экспериментальных данных и на основе системного подхода определяет дальнейший алгоритм действий Умеет: определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения Имеет практический опыт: использования методов критического анализа экспериментальных данных, обоснования решения проблемных ситуаций

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.03 Философия научного знания, 1.О.07 Методы и средства контроля состояния водных объектов, ФД.04 Патентоведение, 1.Ф.01 Прикладной анализ результатов эксперимента	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.О.03 Философия научного знания	Знает: философско-методологические основы научно-технических и инженерно-технологических проблем, принципы организации работы коллективов Умеет: понимать и использовать достижения научно-технического прогресса в области энерго и ресурсосбережения, организовывать самостоятельную и коллективную работу на достижение поставленной цели Имеет практический опыт: использования стандартных методик организации коллективной работы
1.О.07 Методы и средства контроля состояния водных объектов	Знает: характеристики оценки загрязнения окружающей среды, методы и средства контроля качества окружающей среды, основные параметры окружающей среды, подлежащие контролю на соответствие качества Умеет: применять информационные технологии при анализе и интерпретации информации, использовать различные методы проведения анализа Имеет практический опыт: выбора методик и средств решения задач, оценки состояния водных объектов по результатам комплексных исследований
ФД.04 Патентоведение	Знает: объекты интеллектуальной собственности и способы их защиты, объекты промышленной собственности Умеет: работать с источниками патентной информации, применять полученные знания для решения прикладных задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения навыков комплексного анализа источников законодательства об интеллектуальной собственности
1.Ф.01 Прикладной анализ результатов эксперимента	Знает: задачи и методы научного исследования, методы и способы осуществления поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования Умеет: получать достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, проводить эксперименты и исследования, анализировать результаты и осуществлять их корректную интерпретацию Имеет практический опыт: обобщения полученных результатов и выработки выводов на основе проведенного анализа результатов, использования математических моделей по теме исследования и осуществления их экспериментальной проверки

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 50,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	40	40	
Лекции (Л)	10	10	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	30	30	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	93,5	93,5	
Подготовка к тестированию	8	8	
Подготовка презентации	20,5	20,5	
Построение экологических карт	35	35	
Подготовка к зачету	6	6	
Решение задач	24	24	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общая характеристика геоэкологии водных объектов	6	2	4	0
2	Современные процессы антропогенной трансформации водной среды, острота экологической ситуации на водоемах и ее территориальная интерпретация	5	1	4	0
3	Геоэкологические особенности мелководных зон водоемов	8	2	6	0
4	Геоэкологические особенности глубинных водоемов	8	2	6	0
5	Геоэкологические проблемы прибрежной территории водоемов	8	2	6	0
6	Современные способы комплексной интегральной оценки экологического состояния и рационального природопользования на водоемах	5	1	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общая характеристика геоэкологии водоемов, предмет и объект дисциплины, основные понятия	2
2	2	Современные процессы антропогенной трансформации водной среды, острота экологической ситуации на водоемах	1
3	3	Геоэкологические особенности мелководных зон водоемов: органолептические свойства, биоиндикационные характеристики, химико-экологические показатели, уровень трофности, гидрологический режим и	2

		ландшафтно-экологическая характеристика; оценка рекреационного воздействия	
4	4	Геоэкологические особенности глубинных вод и глубоких водоемов: биоиндикационные характеристики, химико-экологические показатели, уровень трофности, гидрологический режим и ландшафтно-экологическая характеристика	2
5	5	Геоэкологические проблемы прибрежной территории водоемов: биоиндикационная и ландшафтно-экологическая характеристика; виды рекреационного природопользования; оценка рекреационной нагрузки на прибрежные территории; оценка степени рекреационной дигрессии прибрежных геосистем	2
6	6	Современные способы комплексной интегральной оценки экологического состояния и рационального природопользования на водоемах	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Общий картографический и экологический анализ водоемом Челябинской области. Анализ водных ресурсов и водообеспеченности.	4
2	2	Территориальный анализ остроты экологической ситуации на водоемах Урала	4
3	3	Оценка и анализ органолептических свойств, биоиндикационных характеристик, химико-экологических показателей, уровня трофности, гидрологического режима и ландшафтно-экологического состояния прибрежной мелководной акватории водоемов; оценка рекреационного воздействия на мелководные зоны водоемов	6
4	4	Оценка и анализ биоиндикационных характеристик, химико-экологических показателей, уровня трофности, гидрологического режима и ландшафтно-экологического состояния глубинных вод и глубоких водоемов; оценка рекреационного воздействия на тектонические водоемы	6
5	5	Анализ и оценка биоиндикационных и ландшафтно-экологических параметров прибрежной территории водоемов; видов рекреационного природопользования. Оценка рекреационной нагрузки на прибрежные территории; оценка степени рекреационной дигрессии прибрежных геосистем.	6
6	6	Комплексная интегральная оценка экологического состояния и рационального природопользования на водоемах. Оценка предельно допустимой рекреационной нагрузки на прибрежную территорию и акваторию водоемов. Обоснование вариантов ландшафтного планирования и благоустройства прибрежной территории	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

Подготовка к тестированию	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	4	8
Подготовка презентации	вся основная и дополнительная литература	4	20,5
Построение экологических карт	вся основная литература	4	35
Подготовка к зачету	вся основная и дополнительная литература	4	6
Решение задач	вся основная литература	4	24

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	4	Текущий контроль	тестирование	1	5	Тестирование проходит в форме письменной работы. Время, отведенное на тестирование - 20-30 минут. Максимальный балл - 5. 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.	экзамен
2	4	Текущий контроль	построение экологических карт	3	5	Студентам по заданию преподавателя необходимо подготовить 3 карты. Максимальный балл 5. 5 баллов - правильно выполнено более 90% от максимального количества графических элементов; 4 балла - правильно выполнено 75-89,9%	экзамен

						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.	
3	4	Текущий контроль	решение задач	2	5	Преподаватель на практических занятиях выдает материал для решения задач по геоэкологии. Всего необходимо решить из предложенных преподавателем на выбор любые 5 задач. Максимальный балл - 5. 5 баллов - правильно выполнено 5 задач 4 балла - правильно выполнено 4 задачи 3 балла - правильно выполнено 3 задачи 2 балла - правильно выполнено 2 задачи 1 балл - правильно выполнена 1 задача 0 баллов - задачи не выполнялись.	экзамен
4	4	Текущий контроль	подготовка 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 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. 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	экзамен

						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.	
5	4	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	Максимальный балл - 5. 5 баллов - правильно выполнены и устно защищены все задания; 4 балла - правильно выполнено и устно защищено все задания, но имеются небольшие замечания к выполнению или к ответы на вопросы имеют небольшие неточности; 3 балла - задания выполнены и защищены на удовлетворительном уровне; есть грубые ошибки, но в целом вопросы раскрыты; 2 балла - задания выполнены и защищены на неудовлетворительном уровне, много грубых замечаний к выполнению или на вопросы даны не правильные ответы или ответы отсутствуют; 1 балл - задания выполнены на неудовлетворительном уровне, на все вопросы не даны ответы; 0 баллов - задания не выполнялись.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проходит в форме письменной работы с дальнейшей устной защитой. Студент после письменной подготовки дает краткий устный ответ на вопросы, предложенные преподавателем в билете. В каждом билете по 2 вопроса. 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	5
УК-1	Знает: методы анализа экспериментальных данных и на основе системного подхода определяет дальнейший алгоритм действий	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: использования методов критического анализа	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Машкова, И. В. Природопользование [Текст] метод. указания по выполнению выпуск. науч.-исслед. работ И. В. Машкова, В. А. Шапкин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 37, [1] с.
2. Ницкая, С. Г. Экологический мониторинг Учеб. пособие С. Г. Ницкая; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 43, [1] с.
3. Вода и экология: проблемы и решения ежекв. журн. ЗАО "Водопроект-Гипрокоммунводоканал". - СПб., 1999-
4. 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.
5. Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод [Текст] учеб. для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" Ю. В. Воронов ; под общ. ред. Ю. В. Воронова. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 760 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Комарова, Н. Г. Геоэкология и природопользование Учеб. пособие для вузов по специальности 032500 "География" Н. Г. Комарова. - М.: Академия, 2003. - 192 с. ил.
2. Перцик, Е. Н. Геоурбанистика [Текст] учебник для вузов по специальностям "География" и "Геоэкология" Е. Н. Перцик. - М.: Академия, 2009. - 430, [2] с.
3. Прохоров, Б. Б. Экология человека [Текст] учеб. для вузов по специальностям 013100 "Экология", 013100 и 013600 "Геоэкология" Б. Б. Прохоров. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 317, [2] с. ил.
4. Черкинский, С. Н. Санитарные условия спуска сточных вод в водоемы [Текст] С. Н. Черкинский. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1977. - 224 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Тапилин А.М. Методологические основы геоэкологии: Учебно-методическое пособие - Тверь, 2006. - 43 с

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Тапилин А.М. Методологические основы геоэкологии: Учебно-методическое пособие - Тверь, 2006. - 43 с

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Стурман, В. И. Геоэкология : учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6476-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147340 (дата обращения: 02.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Карлович, И. А. Геоэкология : учебник / И. А. Карлович. — Москва : Академический Проект, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8291-2995-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132263 (дата обращения: 02.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Геоэкология с основами природопользования : учебно-методическое пособие / составители И. Д. Кара-Сал, С. К. Кужугет. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156263 (дата обращения: 02.01.2022). — 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
Практические занятия и семинары	102 (1а)	географические и экологические карты, мультимедийное оборудование; Microsoft-Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)
Лекции	102 (1а)	доска, географические и экологические карты; Microsoft-Office(бессрочно); Microsoft-Windows(бессрочно);