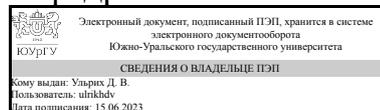


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.25.01 Комплексное использование водных ресурсов
для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

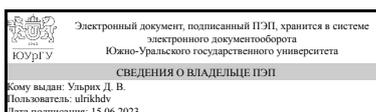
профиль подготовки Водоснабжение и водоотведение

форма обучения очная

кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

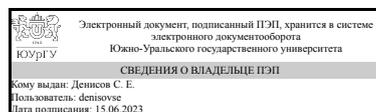
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор



С. Е. Денисов

1. Цели и задачи дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины Целью освоения дисциплины «Комплексное использование водных ресурсов» является ознакомление студентов с основными вопросами практического использования водных ресурсов и их сохранению как наиболее важного природного ресурса (после атмосферного воздуха), обеспечивающего жизнь на планете Земля. Основными задачами изучения дисциплины являются: – формирование у студентов системы теоретических знаний в области комплексного использования водных ресурсов. – актуализация способности студентов использовать теоретические знания при реализации задач и проектов по комплексному использованию водных ресурсов; – формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по дисциплине при выполнении проектных работ; – стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

Краткое содержание дисциплины

Модуль 1. Водное хозяйство. Структура водного хозяйства. Тема 1. Водное хозяйство. Виды использования водных ресурсов. Тема 2. Структура водного хозяйства. Единая водохозяйственная система страны – ЕВХС. Тема 3. Региональная водохозяйственная система (РВХС). Основные водохозяйственные мероприятия этой системы – территориальное перераспределение речного стока. Тема 4. Бассейновые водохозяйственные системы (БВХС). Основные задачи БВХС. Модуль 2. Водохозяйственные комплексы (ВХК). Водохозяйственное районирование территории РФ и стран СНГ. Водохозяйственные комплексы (ВХК). Водохозяйственное районирование территории РФ и стран СНГ. Тема 5. Методология водохозяйственного районирования. Виды районов. Тема 6. Водохозяйственный комплекс (ВХК). Требования к ВХК. Факторы эффективного функционирования ВХК. Тема 7. Структура ВХК. Тема 8. Классификации ВХК. Государственные, зональные и бассейновые ВХК. Тема 9. Классификация ВХК по типам сооружений и числу участников. Тема 10. Водоохранный ВХК. Модуль 3. Водопользователи и водопотребители ВХК. Классификация водопользований и водопотреблений. Нормирование водопотребления и водоотведения. Тема 11. Водопользование в ВХК. Классификация водопользований. Тема 12. Водопотребители ВХК. Нормирование водопотребления. Факторы, подлежащие нормированию. Единицы измерения нормативов. Тема 13. Нормирование водопотребления и водоотведения. Модуль 4. Участники водохозяйственного комплекса. Рациональное использование водных ресурсов. Тема 14. Участники водохозяйственного комплекса. Промышленные предприятия как участники ВХК. Тема 15. Особенности коммунально-бытового водоснабжения. Пути экономии воды в коммунально-бытовом хозяйстве. Тема 16. Формы использования воды. Системы промышленного водоснабжения. Тема 17. Эффективность использования водных ресурсов в промышленности и её показатели. Тема 19. Влияние промышленности на других участников ВХК и окружающую среду. Тема 20. Методология водохозяйственного районирования. Виды районов. Тема 21. Водохозяйственный комплекс (ВХК). Требования к ВХК. Факторы эффективного функционирования ВХК. Тема 22. Структура ВХК. Тема 23. Классификации ВХК. Государственные, зональные и бассейновые ВХК.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет: планировать мероприятия по рациональному и комплексному использованию водных ресурсов и их охране от истощения и загрязнения Имеет практический опыт: анализа научно-технической информации
ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений и проектирование систем водоснабжения и водоотведения	Знает: методы анализа затрат и результатов производственной деятельности, связанной с использованием водных ресурсов Умеет: выполнять расчеты по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения, показателей эффективного использования водных ресурсов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Водоснабжение и водоотведение	Промышленное водоснабжение и водоотведение, Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения, Обоснование проектных решений в водохозяйственной деятельности

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

Дисциплина	Требования
Водоснабжение и водоотведение	Знает: знает нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства Умеет: умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование Имеет практический опыт: имеет практический опыт выполнения графической части проектной документации внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
Подготовка к зачету	20	20	
Подготовка рефератов и презентаций	15,75	15,75	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
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	Водное хозяйство. Структура водного хозяйства	8	6	2	0
2	Водохозяйственные комплексы (ВХК) и водохозяйственное районирование территории РФ и стран СНГ	8	6	2	0
3	Водопотребители и водопользователи ВХК. Нормирование водопотребления и водоотведения.	8	6	2	0
4	Участники водохозяйственного комплекса. Рациональное использование водных ресурсов	8	6	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Тема 1. Водное хозяйство. Определения “водного хозяйства, задачи водного хозяйства. Виды использования водных ре-сурсов. Продукция водного хозяйства и её различные показатели. Водное хозяйство как система организовано планируемых мероприятий по рациональному и комплексному использованию водных ресурсов и их охране от истощения и загрязнения. Бесперебойное водоснабжение всех отраслей народного хозяйства и его условия.	2
2	1	Тема 2. Структура водного хозяйства. Единая водохозяйственная система страны – ЕВХС, ее основное назначение. Основные функции ЕВХС. Тема 3. Региональная водохозяйственная система (РВХС). Основные водохозяйственные мероприятия этой системы – территориальное перераспределение речного стока.	2
3	1	Тема 4. Бассейновые водохозяйственные системы (БВХС). Основные задачи БВХС.1 Тема 5. Методология водохозяйственного районирования. Виды районов. Таксономическая соподчиненность при районировании. Границы водохозяйственных таксонов. Типы водохозяйственных районов.	2
4	2	Тема 6. Водохозяйственный комплекс (ВХК). Требования к ВХК. Факторы	2

		эф-фективного функционирования ВХК. Тема 7. Структура ВХК.	
5	2	Тема 8. Классификации ВХК. Государст-венные ВХК. Общий признак системы. Зональные ВХК. Основная их цель. Бассейновые ВХК. Тема 9. Классификация ВХК по типам сооружений и числу участников: одноузловые отрасли; одноузловые, многоотраслевые ВХК; многоузловые (каскадные) межотраслевые.	2
6	2	Тема 10. Водоохраный ВХК. Негативное влияние водохозяйственного комплекса на водный объект. Водоохран-ный комплекс как система сооружений и устройств для поддержания количества и качества воды. Сооружения, предусматриваемые при создании систем осушения, строительстве водохранилищ, выпусках загрязненных стоков и др. Тема 11. Водопользование в ВХК. Классификация водопользований: по признакам: 1) цели водопользования, 2) объекты водопользования, 3) технические условия водопользования, 4) условия предоставления водных объектов в водопользование, 5) характер использования воды, 6) способ использования водных объектов, 7) воздействие водопользователей на водные объекты.	2
7	3	Тема 12. Понятие водопотребления и водоотведения в ВХК. Понятие нормирования водопотребления. Тема 13. Нормирование водопотребления и задачи его нормирования на основе СНиПов: в промышленности. Задачи нормирования для предприятий и объединений различных отраслей народного хозяйства на основе «Методических указаний по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения» с учетом качества потребляемой и отводимой воды, а также с учетом отраслевых методик. Факторы, подлежащие нормированию. Единицы измерения нормативов. Нормативы удельного водопотребления, в т.ч. безвозвратного водопотребления: межотраслевые, отраслевые и заводские.	2
8	3	Тема 14. Нормирование водоотведения. Понятие Водоотведения. Норма водоотведения. Учет качества потребляемой и отводимой воды. Четыре категории технической воды, в зависимости от назначения. Лимиты водопотребления и водоотведения и контроль за выполнением норм.	2
9	3	Участники водохозяйственного ком-плекса. Рациональное использование водных ресурсов. Тема 15. Участники водохозяйственного комплекса. Особенности коммунально-бытового водоснабжения. Пути экономии воды в коммунально-бытовом хозяйстве. Промышленные предприятия как участники ВХК.	2
10	4	Тема 16. Формы использования воды. Системы промышленного водоснабжения: прямоточные; оборотные; повторные; комбинированные. Требования к качеству воды в промышленности и виды промышленного загрязнения.	2
11	4	Тема 17. Эффективность использования водных ресурсов в промышленности и её показатели. Рациональное использование водных ресурсов в промышленности.	2
12	4	Тема 18. Влияние промышленности на других участников ВХК и окружающую среду	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Водное хозяйство. Структура водного хозяйства	2
2	2	Водохозяйственные комплексы (ВХК) и водо-хозяйственное районирование территории РФ и стран СНГ.	2
3	3	Водопотребители и водопользователи ВХК. Нормирование водопотребления	2

		и водоотведения.	
4	4	Участники водохозяйственного комплекса. Рациональное использование водных ресурсов.	2

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 зачету	1. Комплексное использование водных ресурсов Учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" С.В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова, В. Н. Родин. - М.: Высшая школа, 2005. -383,[1] с. ил. Яковлев, С. В. Комплексное использование водных ресурсов [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" С.В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова.- Изд. 2-е перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2005	6	20
Подготовка рефератов и презентаций	Комплексное использование водных ресурсов Учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" С.В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова, В. Н. Родин. - М.: Высшая школа, 2005. - 383,[1] с. ил. Маркин, В. Н. Комплексное использование водных ресурсов и охрана водных объектов : учебное пособие / В.Н. Маркин, Л. Д. Раткович, С. А. Соколова. — Москва : РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015 — Часть 1 — 2015. — 312 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157525 (дата обращения: 14.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Электронно-библиотечная система издательства Лань e.lanbook.com/book/157525 2 Методические пособия для самостоятельной работы студента Первов, А. Г. Комплексное использование водных ресурсов: методические указания по выполнению курсового проекта для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800	6	15,75

	«Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение» : методические указания /А. Г. Первов, А.П.Андрианов. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2014. — 64 с. — Текст :электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73653 (дата обращения: 14.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
--	---	--	--

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	6	Проме-жуточная аттестация	зачет	-	3	Зачтено -Работы по созданию Презентаций и их защита выполнены на "удовлетворительно, хорошо и отлично", при написании теста по проверке Теоретических знаний отвечено на вопросы теста и набрано 27 баллов из 40 возможных, что соответствует величине рейтинга 60-100% (зачтено). Не зачтено - Работы по созданию Презентаций и их защита выполнены на "неудовлетворительно, при написании теста по проверке Теоретических знаний отвечено на вопросы теста и набрано менее 27 баллов из 40 возможных, что соответствует величине рейтинга 0-зачет 59% (не зачтено).	зачет
2	6	Текущий	Подготовка и защита	1	5	5 баллов- Презентация или	зачет

		контроль	<p>презентаций по модулю 1. Водное хозяйство. Структура водного хозяйства. Темы: .Водное хозяйство. Виды использования водных ресурсов. Продукция водного хозяйства и её различные показатели; Тема 2. Структура водного хозяйства. ЕВХС; Тема 3. Региональная водохозяйственная система (строительству каналов и переброске стока, как основным водохозяйственным мероприятиям этой системы; Тема 4. Бассейновые водохозяйственные системы (БВХС). Основные задачи БВХС. (Написание рефератов или подготовка презентаций на примере БВХС отдельных бассейнов рек).РВХС). Презентации по</p>			<p>реферат (по выбору студента) соответствует предъявляемым требованиям (требования прилагаются вместе с темами презентаций); 4 балла. Презентация или реферат соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания по оформлению презентации. 3 балла-Презентация или реферат в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются существенные замечания не только по оформлению презентации, но и её содержанию. 2 балла. Презентация или реферат начаты, но не выполнены или не соответствуют предъявляемым требованиям. 1 балл- Презентация или реферат не начаты, не выполнены или не соответствуют предъявляемым требованиям. 0 баллов- неявка</p>	
3	6	Текущий контроль	<p>Создание и защита презентаций по Модулю 2 «Методология водохозяйственного районирования. Виды районов». Темы: Таксономическая соподчиненность при районировании. Границы водохозяйственных таксонов. Типы водохозяйственных районов. Водохозяйственный комплекс (ВХК). Требования к ВХК. Факторы эффективнфункционирования ВХК. Структура ВХК. Классификации ВХК. Государственные ВХК. Общий признак системы. Зональные ВХК. Основная их цель. Бассейновые ВХК. Классификация ВХК по типам сооружений и числу участников: одноузловые отрасли; одноузловые, многоотраслевые ВХК; Многоузловые (каскадные) межотраслевые ВХК.</p>	1	5	<p>5 баллов- Презентация или реферат (по выбору студента) соответствует предъявляемым требованиям (требования прилагаются вместе с темами презентаций); 4 балла- Презентация или реферат соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания по оформлению презентации. 3 балла -Презентация или реферат в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются существенные замечания не только по оформлению презентации, но и её содержанию. 2 баллов- Презентация или реферат начаты, но не выполнены или не соответствуют предъявляемым требованиям. 1 балл- Презентация или реферат не зачет</p>	зачет

			Водоохранный ВХК.ого				
4	6	Текущий контроль	Подготовка презентаций и их защита по Модулю 3. ВХК. Темы: Водопотребители и водопользователи ВХК; Нормирование водопотребления и водоотведения.	1	5	5 баллов- Презентация или реферат (по выбору студента) соответствует предъявляемым требованиям (требования прилагаются вместе с темами презентаций); 4 балла- Презентация или реферат соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания по оформлению презентации. 3 балла -Презентация или реферат в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются существенные замечания не только по оформлению презентации, но и её содержанию. 2 балла - Презентация или реферат начаты, но не выполнены или не соответствуют предъявляемым требованиям. 1 балл- Презентация или реферат неначаты, не выполнены или не соответствуют предъявляемым требованиям. 0 баллов- неявка	зачет
5	6	Текущий контроль	Создание и защита презентаций по Модулю 4. Участники водохозяйственного комплекса. Темы: Участники водохозяйственного комплекса. Рациональное использование водных ресурсов	1	5	5 баллов- Презентация или реферат (по выбору студента) соответствует предъявляемым требованиям (требования прилагаются вместе с темами презентаций); 4 балла- Презентация или реферат соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания по оформлению презентации. 3 балла-Презентация или реферат в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются существенные замечания не только по оформлению презентации, но и её содержанию. 2 балла- Презентация или реферат начаты, но не выполнены до конца или не соответствуют предъявляемым требованиям. 1 балл- Презентация или реферат не выполнены или не соответствуют предъявляемым	зачет

						требованиям. 0 баллов- неявка	
6	6	Текущий контроль	Проверка теоретических знаний	1	3	5-при написании теста по проверке Теоретических знаний отвечено на вопросы теста и набрано не менее 27 баллов из 40 возможных, 4-отвечено на вопросы теста и набрано 28-34 баллов из 40 возможных, 3- отвечено на вопросы теста и набрано 35-40 баллов из 40 возможных, что соответствует величине рейтинга 60-100%. и "зачтено". 2- при написании теста по проверке Теоретических знаний отвечено на вопросы теста и набрано менее 27 баллов из 40. 1-Презентации не выполнены или не соответствуют требованиям, за тест набрано менее 27 баллов. 0 баллов-неявка и непосещение занятий, 1балл и 0баллов соответствует величине рейтинга 0-59% - "не зачет".	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля, рейтинг рассчитывается по формуле = тек + б . Зачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60-100 % Незачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0-59 % Если обучающийся претендует на улучшение оценки, рассчитанной по рейтингу, он сдает зачет, в таком случае рейтинг рассчитывается по формуле = $0,6 \times \text{тек} + 0,4 \times \text{па} + \text{б}$.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM					
		1	2	3	4	5	6
УК-2	Умеет: планировать мероприятия по рациональному и комплексному использованию водных ресурсов и их охране от истощения и загрязнения	+	+	+	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: анализа научно-технической информации	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Знает: методы анализа затрат и результатов производственной деятельности, связанной с использованием водных ресурсов	+	+	+		+	+

ПК-3	Умеет: выполнять расчеты по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения, показателей эффективного использования водных ресурсов	++ ++ ++ ++
------	--	-------------

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Яковлев, А. И. Основы правоведения Учеб. для нач. проф. образования А. И. Яковлев. - 3-е изд., перераб. - М.: Академия, 2006. - 335, [1] с.
2. Комплексное использование водных ресурсов Учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" С. В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова, В. Н. Родин. - М.: Высшая школа, 2005. - 383,[1] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Яковлев, С. В. Комплексное использование водных ресурсов [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" С. В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова. - Изд. 2-е перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2005
2. Всесоюзный научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации (ВНИИГиМ) им. А. Н. Костякова Москва Труды ВНИИГиМ [Текст] Вып. 3 Комплексное использование водных ресурсов сб. науч. тр. редкол.: А. М. Романенко (отв. ред.) и др. - М.: Б. И., 1975. - 225 с. черт.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Яковлев, С. В. Комплексное использование водных ресурсов [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" С. В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова. - Изд. 2-е перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2005
2. Всесоюзный научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации (ВНИИГиМ) им. А. Н. Костякова Москва Труды ВНИИГиМ [Текст] Вып. 3 Комплексное использование водных ресурсов сб. науч. тр. редкол.: А. М. Романенко (отв. ред.) и др. - М.: Б. И., 1975. - 225 с. черт.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. 1С-1С:ИТС (ITIL)(бессрочно)
2. 1С-1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях(бессрочно)
3. Ас6-System Workbench for STM32(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)
2. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
3. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	323 (Л.к.)	мультимедиапроектор, фильмы, презентации, ГИС SAS Planet, базы данных: ГТС, озера Челябинской области, БД Водные ресурсы Челябинской области; Microsoft-Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)
Практические занятия и семинары	323 (Л.к.)	мультимедиапроектор, фильмы, презентации, ГИС SAS Planet, базы данных: ГТС, озера Челябинской области, БД Водные ресурсы Челябинской области; Microsoft-Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)