



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСП

Рабочая программа модуля
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ (В)

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Профиль программы

«КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Институт рыболовства и аквакультуры
Техносферной безопасности и природообустройства
УРОПСП

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения Профессионального модуля (В) является расширение профессионального кругозора, изучение отечественных и зарубежных достижений науки и техники по профилю деятельности, знакомство с природоохранным законодательством и специальной литературой в области водоснабжения и водоотведения, формирование опыта анализа и публичного представления материалов исследований, а также формирование систематизированных знаний, умений и навыков в областях: водохозяйственных систем, водопользования, основ природообустройства, комплексного использования водных объектов, гидротехнических сооружений, систем водоснабжения и водоотведения, улучшения качества природных вод и очистки сточных вод, являющихся основой для решения профессиональных задач природообустройств.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-1: Способен организовать работы по эксплуатации мелиоративных систем;</p> <p>ПК-7: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>ПК-1.1: Организует ремонтно-эксплуатационные работы и работы по уходу за мелиоративными системами;</p> <p>ПК-1.3: Организует мероприятия по повышению технического уровня и работоспособности мелиоративных систем;</p> <p>ПК-7.6: Использует теоретические основы водохозяйственных систем и водопользования при исследованиях воздействия объектов водопользования на компоненты природной среды.</p>	<p>Водохозяйственные системы и водопользование</p>	<p>Знать: основные характеристики и свойства водных объектов, водохозяйственных систем; принципы водопользования.</p> <p>Уметь: работать со справочной и нормативной документацией по водохозяйственным системам и водопользованию.</p> <p>Владеть: навыками использования технико-экономического анализа объектов водохозяйственных систем и водопользования.</p>
<p>ПК-1: Способен организовать работы по эксплуатации мелиоративных систем;</p> <p>ПК-8: Способен разрабатывать проект-</p>	<p>ПК-1.2: Осуществляет контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах;</p>	<p>Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства</p>	<p>Знать: нормативные документы по природообустройству; нормативные документы по водохозяйственным системам и водопользованию, водоснабжению и водоотведению, проектированию и строительству; природоохранное законодательство Российской Федерации; принципы и виды природообустройства; основные типы природно-техногенных комплексов, их состав и функции.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной спра-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Планируемые результаты обучения
<p>ную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования для природообустройства и водопользования</p>	<p>ПК-8.2: Комплексное проектирование объектов природообустройства и водопользования.</p>		<p>вочной и нормативной документации; оформлять результаты выполненных трудовых действий; подготавливать обзоры, отзывы, отчеты, заключения; разработать программу инженерных изысканий по оценке состояния природных объектов и природно-техногенных комплексов в соответствии с нормативными документами; пользоваться профессиональными компьютерными программными средствами.</p> <p>Владеть: навыками сбора сведений о существующих отечественных и зарубежных природно-техногенных комплексах; навыками использования пакета Autocad при изучении природно-техногенных комплексов, объектов природообустройства и водопользования; принципами природообустройства и требованиями нормативных документов для обоснования структуры и параметров природно-техногенных комплексов; навыками формирования и подготовки технических отчетов по результатам работы.</p>
<p>ПК-8: Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования для природообустройства и водопользования.</p>	<p>ПК-8.2: Комплексное проектирование объектов природообустройства и водопользования.</p>	<p>Комплексное использование водных объектов</p>	<p>Знать: нормативные документы по водохозяйственным системам и водопользованию, водоснабжению и водоотведению; природоохранное законодательство Российской Федерации; принципы формирования водохозяйственных комплексов и водохозяйственных систем; профессиональные компьютерные программные средства; методику разработки планов перспективного развития водного хозяйства на основе бассейнового подхода; правила оформления отчетов и ведомостей.</p> <p>Уметь: выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты; обосновывать мероприятия по использованию и охране водных объектов; проводить оценку эффективности водоохранных мероприятий; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение, для решения поставленных задач; разрабатывать проектную документацию и рабочую документацию</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Планируемые результаты обучения
			<p>Владеть: навыками анализа и применения отечественного и зарубежного опыта в данной сфере; навыками анализа природно-климатических условий и современного использования водных ресурсов; методами проведения водно-балансовых, гидрохимических и водно-энергетических расчетов; навыками формирования и подготовки отчетов по результатам деятельности.</p>
<p>ПК-8: Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования для природообустройства и водопользования.</p>	<p>ПК-8.1: Разрабатывает и оформляет проектные решения по объектам природообустройства и водопользования.</p>	<p>Гидротехнические сооружения</p>	<p>Знать: нормативная документация по водоснабжению и водоотведению, в проектировании и строительстве; природоохранное законодательство Российской Федерации; основные типы гидротехнических сооружений; технические и технологические требования к проектируемым насосным станциям; профессиональные компьютерные программные средства, необходимые для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; методы определения основных технико-экономических показателей; требования охраны труда; правила оформления ведомостей и спецификаций оборудования.</p> <p>Уметь: рассчитывать параметры сооружения комплексных гидротехнических узлов; составлять спецификации оборудования; рассчитывать технологические и технические решения насосных станций систем водоснабжения; определять основные технико-экономические показатели гидротехнических сооружений; определять необходимое основное и вспомогательное техническое и технологическое оборудование; разрабатывать проектную и рабочую документацию; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение, для решения профессиональных задач; разрабатывать и представлять презентационные материалы по проекту.</p> <p>Владеть: методами проектирования гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов; навыками формирования технических и технологических требований к гидротехническим сооруже-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Планируемые результаты обучения
			<p>ниям, в том числе проектируемым; навыками определения основных технико-экономических показателей гидротехнических сооружений; навыками определения и утверждения основных технических и технологических решений, включая тип применяемого основного оборудования; навыками расчета и определения основных параметров и режимов работы насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; навыками выполнения расчетов, анализа вариантов и определения основного и вспомогательного оборудования, необходимого для гидротехнических сооружений.</p>
<p>ПК-7: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>ПК-7.5: Осуществляет контроль соответствия проектов и технической документации по системам водоснабжения и водоотведения регламентам качества.</p>	<p>Системы водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Знать: нормативную документацию в проектировании и строительстве, по водоснабжению и водоотведению; природоохранное законодательство Российской Федерации; профессиональные компьютерные программные средства, необходимые для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; основные схемы систем водоснабжения, состав водопроводных сооружений, системы подачи и распределения воды, основные типы водозаборных сооружений, системы и схемы канализации; методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов; методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем водоснабжения и водоотведения; методики разработки компоновочных планов и планов расположения оборудования; правила оформления ведомостей объемов работ и спецификаций оборудования; правила оформления компоновочных планов.</p> <p>Уметь: подготавливать рабочую документацию; определять исходные данные для проектирования систем водоснабжения и водоотведения; по результатам проведенного анализа делать выводы и на их основе применять наиболее рациональные схемы водоснабжения; производить гидравлические расчеты напорных трубопроводов и систем водоснабжения населенных пунктов; разрабатывать варианты размещения и план расположения основного и вспомогательного</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Планируемые результаты обучения
			<p>оборудования на основе разработанного компоновочного плана; подготавливать графические части проектной и рабочей документации; оформлять компоновочные планы, планы расположения оборудования, основные конструктивные и объемно-планировочные решения проекта насосных станций; оформлять спецификации и ведомости объемов работ; изучать, анализировать и сопоставлять отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации проектов насосных станций.</p> <p>Владеть: навыками обобщения и анализа исходных данных для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; навыками подготовки графической части проектной документации насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; навыками составления схем водоснабжения и водоотведения; навыками использования при гидравлических расчетах трубопроводов справочных материалов и нормативных документов; навыками детализация технических и технологических решений, определенных проектной документацией в ходе разработки рабочей документации насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; навыками подготовки соответствующей части рабочей документации на основании проектной документации; навыками привязка типовых решений при проектировании систем водоснабжения и водоотведения; навыками оформления чертежей объемно-планировочных решений и отдельных элементов при проектировании насосных станций; навыками подготовки ведомостей объемов работ и оформления спецификаций на основании разработанных решений в соответствующей проектной документации и рабочей документацией; навыками подготовки к выпуску законченной проектной и рабочей документации насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-4: Способен разрабатывать технологические регламенты, мероприятия по совершенствованию технологических процессов водоотведения, очистки сточных вод и обработки осадка;</p> <p>ПК-7: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу в области природообустройства и водопользования.</p>	<p>ПК-4.2: Осуществляет ведение учета показателей очистки сточных вод и обработки осадка, характеризующих соответствие их технологическому регламенту организации и нормативной технической документации;</p> <p>ПК-7.3: Осуществляет выбор и обоснование технологий водоподготовки и очистки сточных вод.</p>	<p>Водоподготовка и очистка сточных вод</p>	<p>Знать: перспективы, отечественный и зарубежный опыт технического и технологического развития деятельности, связанной с водоподготовкой; современные энергосберегающие технологии; методы водоподготовки и очистки сточных вод; типы сооружений и отдельных элементов систем очистки сточных вод и водоочистных комплексов; порядок и методы перспективного и текущего производственного планирования деятельности по водоподготовке; перспективы развития отрасли.</p> <p>Уметь: пользоваться нормативной, справочной, научно-технической литературой; обосновывать выбор технологических схем и сооружений для водоподготовки и очистки сточных вод с учетом санитарных, природоохранных и технико-экономических требований; оптимизировать режимы работы станции водоподготовки с целью доведения качества очистки воды до нормативных требований с минимальными затратами материальных средств и энергоресурсов, а также контролировать их соблюдение со стороны персонала станции; внедрять энергоэффективные технологии водоподготовки; контролировать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации станции водоподготовки; осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем, в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами; применять современные программные средства.</p> <p>Владеть: навыками обеспечения необходимых природно- и водоохранных мероприятий; навыками разработки перспективных и текущих планов-графиков, включая планирование сроков и объемов работ, затрат трудовых и материальных ресурсов, по технологической подготовке процесса водоподготовки и проведению работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту технологического и вспомогательного оборудования водоподготов-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Планируемые результаты обучения
			<p>ки, зданий и сооружений; навыками разработки гидравлических режимов работы сооружений, контроль режима реагентной обработки воды; навыками контроля условий и режимов работы, а также потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования, влияющих на технологию и качество водоподготовки; навыками осуществления контроля разработки и укомплектования необходимой технической документацией процессов технического обслуживания и ремонта; навыками организации оперативного контроля и анализа расхода электроэнергии и химических реагентов; навыками проведения расчета удельных норм расхода электроэнергии и химических реагентов; навыками организации обновления насосного, хлораторного оборудования, грузоподъемных механизмов и приспособлений, вентиляционных систем; навыками обеспечения ввода в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации технологических процессов.</p>

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕМУ

Профессиональный модуль (В) относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и включает в себя шесть дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 35 зачетных единиц (з.е.), т.е. 1260 академических часов (945 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура модуля

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Водохозяйственные системы и водопользование	5	КР, Э	5	180	30	14	30	8	5,25	50	42,75
Природнотехногенные комплексы и основы природообустройства	5	КР, Э	4	144	30	14	16	8	5,25	28	42,75
Комплексное использование водных объектов	5,6	З, КР, Э	8	288	44	14	46	20	6,4	123,85	33,75
Гидротехнические сооружения	5,6	З, КР, Э	8	288	46	-	44	22	6,4	126,85	42,75
Системы водоснабжения и водоотведения	7	КР, Э	5	180	30	14	16	14	6,25	57	42,75
Водоподготовка и очистка сточных вод	7	КР, Э	5	180	16	14	30	14	5,25	67	33,75
Итого по модулю:			35	1260	196	70	182	86	34,8	452,7	238,5

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая индивидуальные консультации, консультации перед экзаменом, аттестацию, консультации и аттестацию по КР (КП), практику; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
<i>Наименование дисциплины:</i>			
<i>Водохозяйственные системы и водопользование</i>			
КР	3	5	36
<i>Природнотехногенные комплексы и основы природообустройства</i>			
КР	3	5	36
<i>Комплексное использование водных объектов</i>			
КП	3	6	36
<i>Гидротехнические сооружения</i>			
КП	3	6	36
<i>Системы водоснабжения и водоотведения</i>			
КП	4	7	36
<i>Водоподготовка и очистка сточных вод</i>			
КП	4	7	36

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение модуля приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Водохозяйственные системы и водопользование	<p>1. Природообустройство : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212003 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-1807-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Сольский, С. В. Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища : учебник / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 280 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/341153 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-507-48094-4. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Чудновский, С. М. Водохозяйственные системы и водопользование : учебное пособие / С. М. Чудновский, О. И. Лихачева. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 91 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171232 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-87851-729-4. — Текст : электронный.</p> <p>2. Андреев, Д. Н. Экологическое водопользование : учебное пособие / Д. Н. Андреев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133902 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-4589-9. — Текст : электронный.</p> <p>3. Великанов, Н. Л. Водное хозяйство и основы водохозяйственного проектирования : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений по специальности - Комплекс. использование и охрана вод. ресурсов / Н. Л. Великанов, Е. Д. Проскурнин ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2011. - 151, [2] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>4. Водные ресурсы и основы водного хозяйства : учебное пособие / В. П. Корпачев, И. В. Бабкина, А. И. Пережилин, А. А. Андрияс. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210992 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-1331-7. — Текст : электронный.</p> <p>5. Водохозяйственные системы и водопользование : учебное пособие / составитель В. Н. Децик. — Уссурийск : Приморский ГАТУ, 2015. — 132 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL:</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		<p>https://e.lanbook.com/book/149260 (дата обращения: 31.08.2022). — Текст : электронный.</p>
<p>Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства</p>	<p>1. Казыкина, С. М. Основы природно-техногенных комплексов и природообустройства : учебное пособие / С. М. Казыкина. — Чита : ЗабГУ, 2021. — 132 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271640 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-9293-2900-5. — Текст : электронный.</p> <p>2. Троценко, И. А. Управление природно-техногенными комплексами : учебное пособие / И. А. Троценко, А. А. Маджугина, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 66 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159618 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-89764-777-4. — Текст : электронный.</p> <p>3. Природообустройство : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212003 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-1807-7. — Текст : электронный.</p> <p>4. Мелиорация земель : учебник / А. И. Голова-</p>	<p>1. Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства : учебное пособие / Н. В. Золотарев, И. А. Троценко, В. В. Попова, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 72 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64853 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-89764-449-0. — Текст : электронный.</p> <p>2. Наумов, В. А. Основы природообустройства и водопользования по дисциплине введение в профессию : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений по направлению подгот. 280100.62 - природообустройство и водопользование / В. А. Наумов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2012. - 94, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>3. Сеницын, Н. В. Практикум по мелиорациям сельскохозяйственных земель : учебное пособие / Н. В. Сеницын. — Смоленск : Смоленская ГСХА, 2013. — 112 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139106 (дата обращения: 31.08.2022). — Текст : электронный.</p> <p>4. Сольский, С. В. Инженерная мелиорация : учебное пособие / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко, К. П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 248 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213131 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-3137-3. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>нов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощеков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 816 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212078 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-1806-0. — Текст : электронный.</p>	
<p>Комплексное использование водных объектов</p>	<p>1. Васильева, Е. Г. Организация водопользования и экологический контроль : учебное пособие / Е. Г. Васильева, О. В. Обухова. — Астрахань : АГТУ, 2021. — 88 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261155 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-89154-725-4. — Текст : электронный.</p> <p>2. Орехова, Н. Н. Рациональное использование водных ресурсов : учебное пособие / Н. Н. Орехова, Н. В. Гмызина. — Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2021. — 135 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/263780 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-9967-2242-6. — Текст : электронный.</p> <p>3. Природообустройство : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — Режим доступа: для авториз.</p>	<p>1. Правовые аспекты комплексного использования водных ресурсов : учебное пособие / И. Воробьева, А. Гаев, Н. Галянина [и др.] ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 279 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259332 (дата обращения: 31.08.2022). – Текст : электронный.</p> <p>2. Чудновский, С. М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учебное пособие / С. М. Чудновский, О. И. Лихачева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 149 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564851 (дата обращения: 31.08.2022). – ISBN 978-5-9729-0318-4. – Текст : электронный.</p> <p>3. Андреев, Д. Н. Экологическое водопользование : учебное пособие / Д. Н. Андреев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133902 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-4589-9.— Текст : электронный.</p> <p>4. Тусупбеков, Ж. А. Регулирование стока : учебное пособие / Ж. А. Тусупбеков, Н. Л. Ряполова, В. С. Надточий. — Омск : Ом-</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212003 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-1807-7.— Текст : электронный.</p>	<p>ский ГАУ, 2020. — 87 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153571 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-89764-881-8. — Текст : электронный.</p> <p>5. 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. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157525 (дата обращения: 31.08.2022). — Текст : электронный.</p>
<p>Гидротехнические сооружения</p>	<p>1. Ткачев, А. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие / А. А. Ткачев. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 178 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134788 (дата обращения: 31.08.2022). — Текст : электронный.</p> <p>2. Сольский, С. В. Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища : учебное пособие / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209999 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-2298-2. — Текст : электронный.</p> <p>3. Моисеев, Н. Н. Рыбохозяйственная гидротех-</p>	<p>1. Гладков, Г. Л. Водные пути и порты : учебник для вузов / Г. Л. Гладков, М. В. Журавлев, А. В. Москаль. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208454 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-8785-1. — Текст : электронный.</p> <p>2. Калайда, М. Л. Рыбохозяйственная гидротехника : учебное пособие / М. Л. Калайда. — Казань : КГЭУ, 2021. — 90 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/215150 (дата обращения: 31.08.2022). — Текст : электронный.</p> <p>3. Природоохранные гидротехнические сооружения : учебное пособие / Ф. К. Абдразаков, Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова. — Саратов : Вавиловский университет, 2018. — 103 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137513 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-9999-2976-1. — Текст : электронный.</p> <p>4. Дробаденко, В. П. Гидротехнические сооружения при откры-</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>ника с основами мелиорации : учебное пособие / Н. Н. Моисеев, П. В. Белоусов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210779 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-1266-2. — Текст : электронный.</p> <p>4. Гидротехнические сооружения морских портов : учебное пособие. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211628 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-1574-8. — Текст : электронный.</p>	<p>той геотехнологии : учебник / В. П. Дробаденко, В. Е. Кисляков, О. А. Луконина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206813 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-4355-0. — Текст : электронный.</p>
<p>Системы водоснабжения и водоотведения</p>	<p>1. Горелкина, Г. А. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, И. Г. Ушакова. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 154 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153548 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-89764-859-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для вузов / К. П. Моргунов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная систе-</p>	<p>1. Сухов, В. В. Инженерные сети : учебное пособие / В. В. Сухов ; под редакцией В. В. Сухова. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2019. — 179 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164857 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-528-00377-1. — ISBN 978-5-528-00377-1. — Текст : электронный.</p> <p>2. Горелкина, Г. А. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, А. А. Кадысева. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 128 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102872 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-89764-609-8. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>ма. — URL: https://e.lanbook.com/book/254657 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-507-44973-6. — Текст : электронный.</p> <p>3. Дергачева, Л. В. Водоснабжение и водоотведение. Расчёты : учебное пособие / Л. В. Дергачева. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2021. — 118 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/220115 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-88814-968-3. — Текст : электронный.</p> <p>4. Водные ресурсы и основы водного хозяйства : учебное пособие / В. П. Корпачев, И. В. Бабкина, А. И. Пережилин, А. А. Андрияс. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210992 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-1331-7. — Текст : электронный.</p>	<p>3. Мелехин, А. Г. Промышленные системы водоснабжения и водоотведения. Ресурсосберегающие технологии очистки воды : учебное пособие / А. Г. Мелехин. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 122 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161258 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-398-01195-1. — Текст : электронный.</p> <p>4. Соколов, Л. И. Безопасность жизнедеятельности при эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Л. И. Соколов. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 137 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493886 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-9729-0247-7. — Текст : электронный.</p>
<p>Водоподготовка и очистка сточных вод</p>	<p>1. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита водной среды : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211589 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-1628-8. — Текст : электронный.</p> <p>2. Шлёкова, И. Ю. Сточные воды : состав, свойства, методы и схемы очистки : учебное пособие /</p>	<p>1. Ахмедова Н. Р. Водоподготовка и очистка сточных вод : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Природообустройство и водопользование" / Н. Р. Ахмедова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2016. - 56, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Химия воды и водоподготовка : учебное пособие / составители Г. А. Тихановская, Л. М. Воропай. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 87 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL:</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>И. Ю. Шлёкова, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 93 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136160 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-89764-858-0. — Текст : электронный.</p> <p>3. Ушакова, И. Г. Научные и инженерные основы выбора методов очистки природных, сточных вод и обработки осадка : учебное пособие / И. Г. Ушакова, Ю. В. Корчевская, Г. А. Горелкина. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 155 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119213 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-89764-788-0. — Текст : электронный.</p> <p>4. Обработка и утилизация осадков городских сточных вод : учебник / Э. П. Доскина, А. В. Москвичева, Е. В. Москвичева, А. А. Геращенко. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 221 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564866 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-9729-0324-5. — Текст : электронный.</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/171290 (дата обращения: 31.08.2022). — Текст : электронный.</p> <p>3. Шлёкова, И. Ю. Очистка сточных вод : практикум : учебное пособие / И. Ю. Шлёкова, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 86 с. — ISBN 978-5-89764-916-7. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153576 (дата обращения: 31.08.2022). — Текст : электронный.</p> <p>4. Чудновский, С. М. Улучшение качества природных вод : учебное пособие / С. М. Чудновский. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. — 185 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466773 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-9729-0164-7. — Текст : электронный.</p> <p>5. Шлёкова, И. Ю. Механическая очистка сточных вод : учебное пособие / И. Ю. Шлёкова, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 82 с. — ISBN 978-5-89764-917-4. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153575 (дата обращения: 31.08.2022). — Текст : электронный.</p>

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Водохозяйственные системы и водопользование	-	<p>1. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>2. Распоряжение Правительства РФ от 27.08.2009 N 1235-р <Об утверждении Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года> (вместе с «Водной стратегией Российской Федерации на период до 2020 года») (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p>
Природотехногенные комплексы и основы природообустройства	-	<p>1. Природотехногенные комплексы и основы природообустройства : метод. указания по выполнению курсовой работы для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Природообустройство и водопользование" / В. А. Наумов, Е. А.Нелюбина, Л. В. Маркова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 36 с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>3. Федеральный закон от 10.01.1996 N 4-ФЗ "О мелиорации земель" (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>4. Распоряжение Правительства РФ от 27.08.2009 N 1235-р <Об утверждении Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года> (вместе с «Водной стратегией Российской Федерации на период до 2020 года») (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>5. "СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1033/пр) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>6. "СП 31.13330.2021. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СПиП 2.04.02-84*" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 27.12.2021 N 1016/пр) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>7. Приказ Минтруда России от 20.09.2021 N 648н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации мелиоративных систем» (Зарегистрировано в Минюсте</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>России 21.10.2021 N 65535) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p>
Комплексное использование водных объектов	-	<p>1. Нелюбина, Е. А. Комплексное использование водных объектов : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" / Е. А. Нелюбина ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2020. - 32, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. "СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик" (одобрен Постановлением Госстроя РФ от 26.12.2003 N 218) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>3. "СП 58.13330.2019. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. СНиП 33-01-2003" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 16.12.2019 N 811/пр) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p>
Гидротехнические сооружения	-	<p>1. Учебно-методическое пособие «Мелиоративные каналы и расчет их элементов» по дисциплине «Гидротехнические сооружения» предназначено для обучающихся по программе бакалавриат по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» : учебно-методическое пособие / А. П. Николаев, Р. З. Киселёва, А. П. Киселёв, В. Н. Юшкин. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 60 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107865 (дата обращения: 09.10.2023). — Текст : электронный.</p> <p>2. "СП 58.13330.2019. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. СНиП 33-01-2003" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 16.12.2019 N 811/пр) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p>
Системы водоснабжения и водоотведения	-	<p>1. Наумов, В. А. Системы водоснабжения и водоотведения : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Природообустройство и водопользование" / В. А. Наумов, А. В. Кикот ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2017. - 36, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Наумов, В. А. Системы водоснабжения и водоотведения : учеб.-метод. пособие по курсовому проектированию для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Природообустройство и водопользование" / В. А. Наумов, Е. Д. Проскурнин ;</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Водоподготовка и очистка сточных вод	-	<p>Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015. - 64, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>1. Ахмедова, Н. Р. Водоподготовка и очистка сточных вод : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Природообустройство и водопользование" / Н. Р. Ахмедова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2016. - 56, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Ахмедова, Н. Р. Водоподготовка и очистка сточных вод : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Природообустройство и водопользование" / Н. Р. Ахмедова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2016. - 85, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>3. Зверева, Л. А. Водоотведение сточных вод : учебно-методическое пособие / Л. А. Зверева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 66 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304220 (дата обращения: 31.08.2022). — Текст : электронный.</p>

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>.

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

1. Водохозяйственные системы и водопользование:

АВОК для инженеров в областях: вентиляция, отопление, кондиционирование, водоснабжение - <https://www.abok.ru/>

Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»
<http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/>.

2. Природотехногенные комплексы и основы природообустройства:

Национальная база данных электронной идентификации
<http://www.vettorg.net/organisations/org-362/>

База данных по статистике окружающей среды (ООН) -
<http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV>

База данных ВИНТИ РАН - <http://www.viniti.ru/>.

3. Комплексное использование водных объектов:

База данных Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии «Аналитика отрасли» - <http://vniro.ru/ru/analitika-otrasli>

Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.ru/>.

4. Гидротехнические сооружения:

Независимый научно-технический портал : Банк изобретений, технологий и научных открытий - <http://www.ntpo.com>

База данных ВИНТИ РАН - <http://www.viniti.ru/>.

5. Системы водоснабжения и водоотведения:

АВОК для инженеров в областях: вентиляция, отопление, кондиционирование, водоснабжение - <https://www.abok.ru/>

Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.ru/>

«Техэксперт» - профессиональные справочные системы <http://техэксперт.рус/>.

6. Водоподготовка и очистка сточных вод:

Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»
<http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/>

База данных ВИНТИ РАН - <http://www.viniti.ru/>.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении модуля используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение модуля

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Водохозяйственные системы и водопользование	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 012, лаборатория водных ресурсов - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Гидролоток для изучения открытых водотоков, набор наглядных пособий, - демонстрационный стенд "Макет водоотведения города Калининграда", - Малая насосная установка, - Установка "Автоматика насосных станций систем водоснабжения", - Портативная полевая комплект-лаборатория "НКВ"	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 325 - помещение для курсового проектирования (выполнение курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 011/1 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием.	
Природотехнологические комплексы и основы природообустройства	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 012, лаборатория водных ресурсов - учебная аудитория для проведения лабораторных и практических работ, текущего контроля, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Гидролоток для изучения открытых водотоков, набор наглядных пособий, - демонстрационный стенд "Макет водоотведения города Калининграда", - Малая насосная установка, - Установка "Автоматика насосных станций систем водоснабжения", - Портативная полевая комплект-лаборатория "НКВ"	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 156а - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 472 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспече-	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		нием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	"Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд.325 - помещение для курсового проектирования (выполнение курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 011/1 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и устройствами.	
Комплексное использование водных объектов	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, каб. 012, лаборатория водных ресурсов - учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Гидролоток для изучения открытых водотоков, набор наглядных пособий, - демонстрационный стенд "Макет водоотведения города Калининграда", - Малая насосная установка, - Установка "Автоматика насосных станций систем водоснабжения", - Портативная полевая комплект-лаборатория "НКВ"	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 011, лаборатория гидравлики - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. - Большой гидравлический стенд. - Лабораторная установка для демонстрации опыта. - Лабораторная установка для изучения ламинарного движения жидкости	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 325 - помещение для курсового проектирования (выполнение курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 011/1 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием.	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Гидротехнические сооружения	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 011, лаборатория гидравлики - учебная аудитория для проведения практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. - Большой гидравлический стенд. - Лабораторная установка для демонстрации опыта. - Лабораторная установка для изучения ламинарного движения жидкости	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 012, лаборатория водных ресурсов - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Гидролоток для изучения открытых водотоков, набор наглядных пособий, - демонстрационный стенд "Макет водоотведения города Калининграда", - Малая насосная установка, - Установка "Автоматика насосных станций систем водоснабжения", - Портативная полевая комплект-лаборатория "НКВ"	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 256, компьютерный класс - учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 13 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор; inter doska; комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft ""Open Value Subscription"") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft ""Open Value Subscription"") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
			6. MathCAD 2015 7. Pithon 8. PascalABC.Net (GNU)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 325 - помещение для курсового проектирования (выполнение курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Pithon
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 011/1 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием.	
Системы водоснабжения и водоотведения	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 011, лаборатория гидравлики - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий,	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. - Большой гидравлический стенд. - Лабораторная установка для де-	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	монстрации опыта. - Лабораторная установка для изучения ламинарного движения жидкости	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, каб. 156а - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 256, компьютерный класс - учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 13 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор; inter doska; комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft ""Open Value Subscription"") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft ""Open Value Subscription"") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Pithon 8. PascalABC.Net (GNU)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 325 - помещение для курсового проектирования (выполнение курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 011/1 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием.	
Водоподготовка и очистка сточных вод	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 012, лаборатория водных ресурсов - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Гидролоток для изучения открытых водотоков, набор наглядных пособий, - демонстрационный стенд "Макет водоотведения города Калининграда", - Малая насосная установка, - Установка "Автоматика насосных станций систем водоснабжения", - Портативная полевая комплект-лаборатория "НКВ"	
	г. Калининград, Советский проспект, 1,	Специализированная (учебная) мебель -	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	ГУК, ауд. 324 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 325 - помещение для курсового проектирования (выполнение курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 011/1 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием.	

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплин модуля (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе модуля (утверждается отдельно).

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 7).

Таблица 7 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации,

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

6.3 Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа Профессионального модуля (В) представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль программы «Комплексное использование и охрана водных ресурсов».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности и природообустройства (протокол № 8 от 21.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



В.М.Минько

Директор института



О.А.Новожилов