



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

Начальник УРОПС
В.А. Мельникова

Рабочая программа дисциплины
«ОХРАНА ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА» /
«ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И
ВОДООТВЕДЕНИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы
«ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ»

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

ИМТЭС
кафедра строительства
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Охрана воздушного бассейна» является подготовка в области инженерной защиты окружающей среды городов и населенных пунктов от загрязняющих веществ, поступающих от стационарных источников загрязнения.

Целью освоения дисциплины «Энерго- и ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения» является формирование соответствующих знаний, умений и навыков в области энергосбережения при проектировании и установке систем водоснабжения и водоотведения на строительных объектах различного назначения.

1.2 Процесс изучения дисциплин 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	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-7: Способен использовать методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования с применением универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования</p>	<p>ПК-7.5: Разрабатывает проектную документацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства</p>	<p>Охрана воздушного бассейна</p>	<p><u>Знать</u>: основные принципы и способы инженерной защиты окружающей среды городов и населенных пунктов; основные требования организации труда при производстве работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; технологии производства работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><u>Уметь</u>: осуществлять проверку качества производства работ по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения; руководить подразделением, организовывать повышение квалификации сотрудников; проводить оперативные совещания с целью координации работы по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения; проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы на системах водоснабжения и водоотведения по заданным методикам; осуществлять экспертизу всей технической документации; оценивать направления развития отечественной и зарубежной практики в аналогичных областях деятельности, использовать их при организации работ.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками организации выполнения планов и графиков проведения технического обслуживания и ремонта систем водоснабжения и водоотведения; навыками контроля выполнения подрядными организациями работ по ремонту систем водоснабжения и водоотведения; навыками организации работ по обобщению и распределению передовых приемов и методов труда, изучению и внедрению передового отечественного и зарубежного опыта организации и осуществления эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; навыками контроля соблюдения</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			экологической и санитарной безопасности при проведении работ на системах водоснабжения и водоотведения.
ПК-4: Способен разрабатывать технологические регламенты, мероприятия по совершенствованию технологических процессов водоотведения и водоснабжения, очистке природных и сточных вод и обработке осадка	ПК-4.2: Реализация мероприятий по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки природных и сточных вод и обработки осадка	Энерго- и ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения	<p><u>Знать:</u> принципы энерго- и ресурсосбережения; принципы работы оборудования и систем водоснабжения и водоотведения; основы измерений и принципы работы приборов в системах водоснабжения и водоотведения; нормативно-методические документы, нормы и правила в области энергосбережения; экономическую составляющую энергосберегающих технологий;</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать техническую/отчетную документацию и сопроводительные документы; анализировать техническую и проектную документацию на оборудование и системы водоснабжения и водоотведения; снимать показания измерительных приборов и приборов учета и анализировать их; определять экономическую эффективность проводимых энергосберегающих мероприятий.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками анализа графика работы энергопотребителей и соответствующего оборудования; навыками установки измерительных приборов и обработка показаний; навыками расчета энергетических параметров и характеристик специализированного оборудования систем водоснабжения и водоотведения; навыками расчета потерь тепловой энергии в системах; навыками оценки энергетической эффективности оборудования систем водоснабжения и водоотведения; навыками анализа полученных данных; навыками разработки рекомендаций по повышению энергетической эффективности оборудования и инженерно-технических систем с определением капитальных затрат и сроков окупаемости.</p>

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплины «Охрана воздушного бассейна» / «Энерго- и ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения» относятся к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и являются дисциплинами по выбору.

Общая трудоемкость дисциплин по выбору составляет 3 зачетных единицы (з.е.), т.е. 108 академических часов (81 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

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

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очно-заочной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Охрана воздушного бассейна/ Энерго- и ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения	8	КР, З	3	108	14		20	4	3,15	66,85	
Итого по дисциплине:			3	108	14		20	4	3,15	66,85	

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

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 дисциплины приведено в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
Охрана воздушного бассейна	<p>1. Ярунина, Н. Н. Технологические методы снижения выбросов диоксида серы в атмосферу : учебное пособие / Н. Н. Ярунина. — Иваново : ИГЭУ, 2021. — 80 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296309 (дата обращения: 20.06.2022). — Текст : электронный.</p> <p>2. Булекова, А. А. Защита атмосферного воздуха : учебное пособие / А. А. Булекова. — Уральск : ЗКАТУ им. Жангир хана, 2022. — 99 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/318092 (дата обращения: 20.06.2022). — ISBN 978-601-319-342-7. — Текст : электронный.</p> <p>3. Патракова, Г. Р. Промышленная экология : учебное пособие / Г. Р. Патракова, М. А. Рузанова, А. Г. Кутузов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. — 108 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700014 (дата обращения: 20.06.2022). — ISBN 978-5-7882-2837-2. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Толстова, Ю. И. Охрана воздушного бассейна : учебное пособие / Ю. И. Толстова, Р. Н. Шумилов, Л. Г. Пастухова ; науч. ред. А. С. Носков ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 122 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696257 (дата обращения: 20.06.2022). — ISBN 978-5-7996-2052-3. — Текст : электронный.</p> <p>2. Ветошкин, А. Г. Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов : учебное пособие по проектированию / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд. испр. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. — 244 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444178 (дата обращения: 20.06.2022). — ISBN 978-5-9729-0126-5. — Текст : электронный.</p> <p>3. Дорохов, П. И. Охрана воздушного бассейна : практикум для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот. 270800 - Стр-во (профиль "Теплогазоснабжение и вентиляция") / П. И. Дорохов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 36, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>4. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : учебное пособие : в 2 частях / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд. испр. и доп. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. — 416 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444180 (дата обращения: 20.06.2022). — ISBN 978-5-9729-0127-2. — Текст : электронный.</p> <p>5. Быков, А. П. Инженерная экология : охрана атмосферного воздуха : учебное пособие / А. П. Быков ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный</p>

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>4. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564889 (дата обращения: 20.06.2022). – ISBN 978-5-9729-0248-4. – Текст : электронный.</p>	<p>технический университет, 2018. – 154 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576153 (дата обращения: 20.06.2022). – ISBN 978-5-7782-3646-2. – Текст : электронный.</p> <p>6. Катин, В. Д. Расчёт и подбор рациональных конструкций пылезолоулавливающих устройств : монография / В. Д. Катин. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 150 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179332 (дата обращения: 20.06.2022). — ISBN 978-5-262-00869-8. — Текст : электронный.</p>
<p>Энерго- и ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения</p>	<p>1. Котомкин, В. Н. Энергоаудит. Разработка энергосберегающих проектов для зданий / В. Н. Котомкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284090 (дата обращения: 25.06.2023). — ISBN 978-5-507-44994-1. — Текст : электронный.</p> <p>2. Соколов, Л. И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учебное пособие / Л. И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 605 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565037 (дата обращения: 29.06.2022). – ISBN 978-5-9729-0322-1. – Текст : электронный.</p> <p>3. Янченко, В. А. Техническая эксплуатация и реконструкция инженерных систем : учебное пособие / В. А. Янченко. — Иркутск : ИРНИТУ, 2019. — 154 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система.</p>	<p>1. 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: 29.06.2022). — ISBN 978-5-398-01195-1. — Текст : электронный.</p> <p>2. Ушаков, В. Я. Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии : учебное пособие / В. Я. Ушаков, Н. Н. Харлов, П. С. Чубик. — Томск : ТПУ, 2015. — 388 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/82837 (дата обращения: 29.06.2022). — Текст : электронный.</p> <p>3. Орлов, В. А. Инженерно-технологическая реконструкция сооружений водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / В. А. Орлов, Е. С. Гогина, Н. А. Макиша. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 61 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/262319 (дата обращения: 29.06.2022). — ISBN 978-5-7264-3026-3. — Текст : электронный.</p> <p>4. Управление водохозяйственными системами : учебное пособие / составители О. И. Лихачева, С. М. Чудновский. — Вологда : ВоГУ, 2018.</p>

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>— URL: https://e.lanbook.com/book/217025 (дата обращения: 29.06.2022). — Текст : электронный.</p> <p>4. Макотрина, Л. В. Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Л. В. Макотрина. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 164 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217214 (дата обращения: 29.06.2022). — Текст : электронный.</p> <p>5. Энергоресурсосбережение при проектировании, строительстве и эксплуатации жилого фонда : учебное пособие / А. В. Исанова, Н. А. Драпалюк, Г. Н. Мартыненко, Д. А. Драпалюк. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 156 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618114 (дата обращения: 25.06.2022). — ISBN 978-5-9729-0751-9. — Текст : электронный.</p> <p>6. Котомкин, В. Н. Энергоменеджмент. Энергосбережение в зданиях / В. Н. Котомкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311810 (дата обращения: 25.06.2023). — ISBN 978-5-507-45635-2. — Текст : электронный.</p>	<p>— 84 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/291839 (дата обращения: 29.06.2022). — Текст : электронный.</p> <p>5. Энерго- и ресурсосберегающие экологические технологии: лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Козачек, С. С. Никулин, Ю. А. Суворова [и др.]. — Тамбов : ТГТУ, 2020. — 128 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/320312 (дата обращения: 02.07.2022). — ISBN 978-5-8265-2292-9. — Текст : электронный.</p>

Таблица 4 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Охрана воздушного бассейна	«Известия высших учебных заведений. Строительство», «Архитектура и строительство России», «Промышленное и гражданское строительство», «Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение», «Водоснабжение и санитарная техника», «Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века»; «Строительные материалы»	<p>1. Дегтерев, Б. И. Оценка негативных воздействий на атмосферный воздух : учебно-методическое пособие / Б. И. Дегтерев. — Киров : ВятГУ, 2019. — 56 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/293288 (дата обращения: 25.06.2023). — Текст : электронный.</p> <p>2. Батяхина, Н. А. Охрана атмосферного воздуха, водных и почвенных ресурсов : учебно-методическое пособие / Н. А. Батяхина. — Иваново : ИГСХА им. акад. Д. К. Беляева, 2018. — 71 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135251 (дата обращения: 25.06.2023). — Текст : электронный.</p>
Энерго- и ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения	«Известия высших учебных заведений. Строительство», «Архитектура и строительство России», «Промышленное и гражданское строительство», «Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение», «Водоснабжение и санитарная техника», «Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века»; «Строительные материалы»	<p>1. Плавич, А. Ю. Энерго- и ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения. Расчёт эффективности работы центробежных насосов : учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы для студентов бакалавриата по направлению подгот. 08.03.01 – "Стр-во", профиль подгот. "Водоснабжение и водоотведение" / А. Ю. Плавич, И. С. Александров. - Калининград : КГТУ, 2021. - 32, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Самбурский, Г. А. Экспертные, контрольные и надзорные мероприятия в области качества воды и ресурсосбережения : методические указания / Г. А. Самбурский, С. В. Никитина, М. С. Балашов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 46 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/182508 (дата обращения: 02.07.2023). — Текст : электронный.</p> <p>3. Ключко, А. К. Инженерные системы зданий и сооружений в реставрации и реконструкции : учебно-методическое пособие / А. К. Ключко. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 49 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165183 (дата обращения: 25.06.2023). — ISBN 978-5-7264-2383-8. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>4. Фролова, А. А. Энерго- и ресурсосберегающие технологии при эксплуатации зданий : учебно-методического пособие / А. А. Фролова, О. Ю. Маликова, В. В. Агафонова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 39 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149211 (дата обращения: 25.06.2023). — ISBN 978-5-7264-2308-1. — Текст : электронный.</p> <p>5. "СП 31.13330.2021. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84*" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 27.12.2021 № 1016/пр) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>6. "СП 517.1325800.2022. Свод правил. Эксплуатация централизованных систем, сооружений водоснабжения и водоотведения" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 06.06.2022 № 453/пр) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>7. "МДК 3-02.2001. Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации" (утв. Приказом Госстроя РФ от 30.12.1999 № 168) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>8. "ГОСТ Р 27.102-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Надёжность в технике. Надёжность объекта. Термины и определения" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 08.10.2021 № 1104-ст) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>9. "СП 32.13330.2018. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 25.12.2018 № 860/пр) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>10. "СП 129.13330.2019. Свод правил. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85*" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 31.12.2019 № 925/пр) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p>

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>11. "СП 68.13330.2017. Свод правил. Приёмка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87" (утв. Приказом Минстроя России от 27.07.2017 № 1033/пр) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>12. "СП 347.1325800.2017. Свод правил. Внутренние системы отопления, горячего и холодного водоснабжения. Правила эксплуатации" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 05.12.2017 № 1617/пр) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p>

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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).

Охрана воздушного бассейна / Энерго- и ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения:

АВОК для инженеров в областях: вентиляция, отопление, кондиционирование, водоснабжение www.abok.ru;

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Образование в области техники и технологий <http://window.edu.ru>.

Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования: www.elibrary.ru, www.archive.neicon.ru;

Профессиональные базы документов и законодательства: «Техэксперт», «Консультант-Плюс», «ГАРАНТ».

Электронно-библиотечная система «Рыбохозяйственное образование»: www.lib.klgtu.ru/jirbis2/.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

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 дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Охрана воздушного бассейна	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 213Б, лаборатория теплогазоснабжения и вентиляции - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья Наглядные пособия и материалы. Макеты оборудования. Демонстрационное мультимедийное оборудование. Действующий макет шкафного-регулирующего пункта (ШРП).	
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 410Б, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, 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 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Пакет программ для Проектирования и расчетов элементов строительных конструкций "ПРУСК", "Металл", "СпИн", "Одиссей", "Poseidon" 8. Программный комплекс для расчета пространственных конструкций на прочность, устойчивость и колебания "ПК STARKES 201W" 9. ELCUT Студенческий 6.6 10. VALTEC C.O. 3.8 Программа для проектирования систем отопления
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 420Б - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья ; учебно-наглядные пособия	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 326Б - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная мебель - столы, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 1556	Стол, стулья. 10 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 WindowsXP (получаемая по программе Microsoft "OpenValueSubscription") 2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "OpenValueSubscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Эффектон
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 219Б - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи	
Энерго- и ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 213Б, лаборатория теплогазоснабжения и вентиляции –учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья Наглядные пособия и материалы. Макеты оборудования. Демонстрационное мультимедийное оборудование. Действующий макет шкафного-регулирующего пункта (ШРП).	
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 220Б - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационное мультимедийное оборудование, комплект плакатов.	
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 002Б, лаборатория нагнетателей, лаборатория систем вентиляции - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Специализированная (учебная) мебель - Аэродинамический стенд - Лабораторный стенд «Вентиляция №1» - Лабораторный стенд «Вентиляция №2» - Рекуператор «МАХИ-3000» - Мультимедийный проектор и компьютер, лабораторный стенд для исследования работы центробежных насосов.	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 326Б - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная мебель - столы, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 155б - помещение для самостоятельной работы	Стол, стулья. 10 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 WindowsXP (получаемая по программе Microsoft "OpenValueSubscription") 2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "OpenValueSubscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Эффектон
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 219Б - помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи	

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 дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (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. 6).

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«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	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной ин-

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		информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	формации, 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

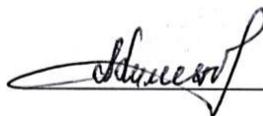
6.3 Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплин «Охрана воздушного бассейна» / «Энерго- и ресурсосбережение в системах водоснабжения и водоотведения» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Водоснабжение и водоотведение»).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительства (протокол № 5 от 19.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.А. Пименов

Директор института



И.С. Александров