



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 модуля  
**«МОДУЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**35.03.08 ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА**

Профиль  
**«ИНДУСТРИАЛЬНАЯ АКВАКУЛЬТУРА»**

ИНСТИТУТ

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

РАЗРАБОТЧИК

Рыболовства и аквакультуры

Водных биоресурсов и аквакультуры

УРОПС

## **1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ**

1.1 Целью освоения модуля «Модуль направления» является: формирование знаний, умений и навыков в области основных закономерностей определяющих гидрологические, гидрохимические условия в водных объектах и искусственных водных системах, необходимых для решения вопросов, связанных с их рыбохозяйственным использованием; знаний об основных группах водных животных, их макросистематике, морфологии, анатомии, филогении, жизненных циклах, эволюции и водных экологических системах, их структуре и функциональных особенностях; системных знаний о многообразии рыб и рыбообразных, основных закономерностях их биологии, экологии, этологии и распространения служащих научной основой управления рыболовством, рыбоводством и рыбоохранной деятельностью; знаний о закономерностях функционирования экологических систем и биосферы, о взаимодействии живых организмов между собой и с окружающей их средой; о влиянии человека и его хозяйственной деятельности на процессы, протекающие в биосфере, а также о ресурсной базе различных отраслей, современных тенденциях развития промышленности и процессах ее экологизации; формирование знаний о функционировании различных клеток, тканей, органов и организма рыб в целом; формирование у студентов знаний о группах микроскопических организмов, их свойствах, роли водных микроорганизмов в процессах самоочищения и биопродуктивности водоемов, аквакультурных хозяйств, поддержании безопасных условий выполнения производственных процессов на рыбоводных предприятиях; формирование знаний и навыков работы в сфере применения цифровых технологий в области рыбохозяйственных исследований с использованием универсальных и специализированных программных средств; формирование знаний о правовых основах регулирования рыболовства, аквакультуры и сохранения водных биоресурсов; комплекса знаний, умений, позволяющих оценить биологические и эмбриологические особенности гидробионтов как современных и потенциальных объектов аквакультуры; формирование знаний, умений и навыков по основополагающим в прикладной ихтиологии методам сбора и первичной обработки ихтиологических материалов, пользования основными методиками анализа популяций рыб, оценки ее структурно-биологических показателей и взаимосвязи этих показателей с состоянием популяции и ихтиоценоза в целом.

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 компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Гидрология	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство гидрологических и метеорологических приборов и правила работы с ними;</li> <li>- методы и правила отбора проб воды для гидрохимического анализа для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры;</li> <li>- методики проведения гидрологических и гидрохимических исследований;</li> <li>- гидрологическую и экологическую типизацию водных объектов.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать проведение мониторинга среды обитания водных биологических по гидрохимическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры;</li> <li>- определять гидрометеорологические условия в период сбора материалов;</li> <li>- выполнять оценку рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов;</li> <li>- регистрировать параметры воды в рыбоводных емкостях, показания оксиметров, рН-метров в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов;</li> <li>- производить настройку и тарировку гидрологических приборов и гидрохимического оборудования для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;</li> <li>- производить гидрохимический анализ по стандартным методикам;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с гидрометеорологическим оборудованием;</li> <li>- навыками отбора проб воды для целей контроля условий выращивания объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов;</li> <li>- навыками подготовки аналитических материалов по результатам проведенных анализов.</li> </ul>
	Биология водных экосистем	<p><u>Знать:</u></p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы систематики гидробионтов;</li> <li>- особенности морфологии, физиологии и экологии основных групп и видов гидробионтов;</li> <li>- базовые положения теории эволюции;</li> <li>- основные закономерности функционирования гидроэкосистем.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать видовую принадлежность гидробионтов;</li> <li>- приготавливать препараты с учетом специфики различных групп гидробионтов;</li> <li>- работать с различными видами микроскопической техники в процессе камеральной обработки гидробиологических проб;</li> <li>- проводить сбор и фиксацию гидробиологических проб;</li> <li>- анализировать полученные результаты.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами исследования зоологии и гидробиологии;</li> <li>- навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием;</li> <li>- навыками предварительной камеральной обработки гидробиологических проб в соответствии со стандартными методами для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</li> <li>- навыками оценки биологических параметров промысловых водных беспозвоночных и растений.</li> <li>- навыками ведения документации о наблюдениях и экспериментах.</li> </ul>
	Ихтиология	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематику основных промысловых групп рыб;</li> <li>- анатомию, биологию, экологию, этологию основных представителей рыб и рыбообразных;</li> <li>- роль ихтиофауны в функционировании водных экосистем.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться лабораторным оборудованием;</li> <li>- идентифицировать основных промысловых представителей рыб и рыбооб-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>разных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анатомическое вскрытие рыб и рыбообразных;</li> <li>- участвовать в рыбохозяйственном мониторинге, охране водных биоресурсов, рыбохозяйственной экспертизе.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, биологического контроля за объектами выращивания;</li> <li>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки ихтиологической информации, в том числе в глобальных компьютерных сетях;</li> <li>- навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, полевых исследований рыб, ведения документации о наблюдениях и экспериментах.</li> </ul>
	Экология	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности устройства и функционирования экологических систем и биосферы в целом,</li> <li>- роль антропогенного воздействия на экосистемы и биосферу,</li> <li>- экологические основы охраны окружающей среды,</li> <li>- влияние природных и антропогенных факторов на здоровье человека</li> <li>- глобальные проблемы человечества;</li> <li>- основные природные ресурсы, вовлеченные в ресурсный цикл предприятия различных отраслей промышленности;</li> <li>- основные направления рационального использования природных ресурсов</li> <li>- основные направления ресурсосбережения;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ и оценку текущей экологической ситуации с применением комплексных показателей;</li> <li>- анализировать влияние факторов окружающей среды на организм человека и компоненты биосферы;</li> <li>- обосновывать и рекомендовать к применению в организации малоотходные и безотходные технологии;</li> <li>- разрабатывать мероприятия по ресурсосбережению;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, анализа, обобщения и систематизации экологической информации;</li> <li>- навыками поиска решения экологических проблем различного уровня;</li> <li>- навыками разработки мероприятий по ресурсосбережению на предприятиях различных секторов экономики.</li> </ul>
<p>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p>	<p>Физиология</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы физиологии рыб, работу органов дыхания, пищеварения, кровообращения, органов осморегуляции, иммунитета;</li> <li>- обмен веществ, баланс энергии в организме рыб, действие нервных и гормональных механизмов управления жизнедеятельностью.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить наблюдения, измерения периодических процессов, определять количественные показатели физиологических процессов;</li> <li>- проводить хирургический и поведенческий эксперимент на рыбах;</li> <li>- определять оптимальные условия существования рыб на основании физиологических показателей;</li> <li>- препарировать, инъектировать, обрабатывать и анализировать экспериментальные данные.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами контроля физиологических параметров рыб в экспериментах;</li> <li>- навыками оценки функционального состояния рыб.</li> </ul>
<p>ОПК-3: Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов</p>	<p>Микробиология</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- морфологические, физиологические и биологические особенности микроорганизмов;</li> <li>- роль микроорганизмов в формировании кормовой базы в водоёмах, круговороте веществ, самоочищении воды и биологической очистке вод;</li> <li>- свойства микроорганизмов, определяющих качество и безопасность водных биологических ресурсов и среды их обитания;</li> <li>- санитарно-микробиологические требования к качеству водных биологических ресурсов и среды их обитания.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать схемы и методы санитарно-микробиологического контроля водных биологических ресурсов, рыбных кормов, воды, грунтов рыбохозяйственных водоемов;</li> <li>- проводить микробиологическое тестирование для идентификации выделенных из различных объектов культур микроорганизмов;</li> <li>- анализировать полученные данные по проведенным микробиологическим испытаниям и исследованиям.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками безопасной работы с микроорганизмами;</li> <li>- навыками работы с живыми культурами микроорганизмов, питательными средами, лабораторным оборудованием, микроскопическими препаратами;</li> <li>- навыками отбора и первичного посева проб водных биологических ресурсов и среды их обитания.</li> </ul>
<p>ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Цифровые технологии в рыбном хозяйстве</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы организации рыбохозяйственной информации;</li> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в области рыбного хозяйства;</li> <li>- принципы организации полевых работ с использованием информационных систем;</li> <li>- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в технологических процессах в области рыбного хозяйства;</li> <li>- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности в сфере рыбного хозяйства;</li> <li>- структура базы данных и методика работы с базой данных параметров промысловых гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим и гидробиологическим пока-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>зателям.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах в области рыбного хозяйства;</li> <li>- формировать информационную базу данных материалов полевых наблюдений с использованием компьютерной техники для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим и гидрохимическим показателям.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками хранения и анализа рыбохозяйственной информации с использованием информационных, в т.ч. геоинформационных систем;</li> <li>- навыками работы с информационно-аналитическими системами, применяемыми в научно-исследовательских организациях, территориальных управлениях федерального агентства по рыболовству.</li> </ul>
<p>ОПК-2: Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</p>	<p>Рыбохозяйственное законодательство</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые основы контроля водных объектов, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов;</li> <li>- порядок осуществления мероприятий по акклиматизации водных биологических ресурсов;</li> <li>- порядок осуществления рыболовства в целях рыбоводства, воспроизводства и акклиматизации водных биологических ресурсов;</li> <li>- правовые основы рыбохозяйственной и экологической экспертизы.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов;</li> <li>- использовать законодательные акты в профессиональной деятельности;</li> <li>- формировать документацию для проведения рыбохозяйственной и экологической экспертизы.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p>



Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"><li>- навыками осуществления надзора за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов;</li><li>- навыками организации проведения рыбохозяйственной и экологической экспертизы.</li></ul>

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

Модуль направления относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя восемь дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 46 зачетных единиц (з.е.), т.е. 1656 академических часов (1242 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		
Гидрология	2	Э	6	216	32	48	-	8	1,25	92	34,75
Биология водных экосистем	2,3	З, Э	7	252	64	64	-	6	1,4	75,85	34,75
Ихтиология	3	КР, Э	8	288	64	64	-	13	4,25	108	34,75
Экология	5	Э	5	180	32	-	32	6	1,25	74	34,75
Физиология	3	Э	6	216	32	32		6	1,25	110	34,75
Микробиология	4	Э	5	180	32	32		6	1,25	74	34,75
Цифровые технологии в рыбном хозяйстве	6	ДЗ	4	144	16	-	48	6	0,15	73,85	-
Рыбохозяйственное законодательство	7	ДЗ	5	180	32	-	32	6	0,15	109,85	-
<b>Итого по модулю:</b>			<b>46</b>	<b>1656</b>	<b>304</b>	<b>240</b>	<b>112</b>	<b>57</b>	<b>10,95</b>	<b>717,55</b>	<b>208,5</b>

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура модуля

Наименование дисциплины	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Гидрология	1	Зимняя	-	6	180	8	8	-	9	155	-
		Летняя	Контр., Э		36	-	2	-	-	25	9
Биология водных экосистем	2	Зимняя	Контр., З	7	108	6	6	-	5	87	4
		Летняя	Контр., Э		144	8	8	-	5	114	9
Ихтиология	2	Летняя	КР, Э	8	288	10	10	-	10	249	9
Экология	3	Летняя	Контр., Э	5	180	8	-	8	8	147	9
Физиология	2	Зимняя	Контр., Э	6	216	8	8	-	8	183	9
Микробиология	3	Зимняя	Контр., Э	5	180	8	8	-	8	147	9
Цифровые технологии в рыбном хозяйстве	4	Зимняя	Контр., ДЗ	4	144	4	-	8	6	122	4
Рыбохозяйственное законодательство	4	Летняя	ДЗ	5	180	8	-	8	8	152	4
<b>Итого по модулю:</b>				<b>46</b>	<b>1656</b>	<b>68</b>	<b>50</b>	<b>24</b>	<b>67</b>	<b>1381</b>	<b>66</b>

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, консультации, инд. занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
Ихтиология			
КР	2	3	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 5 и 6.

Таблица 5 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Гидрология	<p>1. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии: учебник для вузов / Т. А. Берникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-7876-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/166926">https://e.lanbook.com/book/166926</a> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии / Т. А. Берникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 428 с. — ISBN 978-5-507-46514-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/312887">https://e.lanbook.com/book/312887</a> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>1. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник / Т. А. Берникова. - Москва : МОРКНИГА, 2011. - 591 с.</p> <p>2. Гидрология: краткий курс лекций для студентов I, II курса специальности (направления подготовки) 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» / Сост.: Ю. В. Бондаренко // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». - Саратов, 2016. - 108 с.</p> <p>3. Гидрология : учебник / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - Изд. 3-е, стер. - Москва : Высшая школа, 2008. - 462 с.</p> <p>4. Гидрология : учебник для вузов/ В. Н. Михайлов, С. А. Добролюбов. - Москва: Берлин: Директ-Медия, 2017. - 753 с.</p>
Биология водных экосистем	<p>1. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных: : учеб. пособие. / Р. Н. Буруковский. – СПб. : Проспект Науки, 2020. – 960 с. ISBN 978-5-903090-40-2</p> <p>2. Судник, С. А. Практикум по зоологии: учебное пособие / С. А. Судник. – СПб.: Проспект Науки, 2019. – 264 с. ISBN 978-5-906109-86-6</p> <p>3. Козлов, С. А. Зоология позвоночных животных : учебное пособие для вузов / С. А. Козлов, А. Н. Сибен, А. А. Лящев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-507-44272-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.</p>	<p>1. Судник, С. А. Зоология : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Вод. биоресурсы и аквакультура" / С. А. Судник ; Калинингр. гос. техн. ун-т. – Калининград : КГТУ, 2016. – 148 с.</p> <p>2. Языкова, И.М. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: курс лекций / И.М. Языкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет". - Ростов : Издательство Южного федерального университета, 2011. – Ч. 1. – 432 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Ихтиология	Пономарев, С. В. Ихтиология : учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 560 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	Тылик, К.В. Общая ихтиология : учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению подгот. "Вод. биоресурсы и аквакультура" / К. В. Тылик. - Калининград : Аксиос, 2015. - 394 с.
Экология	<p>1. Галишевская В. В. Экология: учебное пособие / В.В. Галишевская, Н. В. Кармановская, Н. В. Мирошниченко. — Норильск: ЗГУ им. Н.М. Федоровского, 2019. — 185 с. — ISBN 978-5-89009-712-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155893">https://e.lanbook.com/book/155893</a>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Основы экологии и природопользования / М. П. Грушко, Э. И. Мелякина, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-45997-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/292964">https://e.lanbook.com/book/292964</a> (дата обращения: 11.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Пушкарь, В. С. Экология: учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 397 с. — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/16540">www.dx.doi.org/10.12737/16540</a>. - ISBN 978-5-16-011679-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2149163">https://znanium.ru/catalog/product/2149163</a></p>	<p>1. Маврищев, В. В. Экология учебник / В. В. Маврищев. - 2-е изд., испр. - Минск : Вышэйшая школа, 2022. - 524 с. - ISBN 978-985-06-3469-6. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2128900">https://znanium.com/catalog/product/2128900</a></p> <p>2. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: учеб. пособие / Ю. В. Новиков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 550 с.</p> <p>3. Одум Ю.П. Экология: в 2 томах / Ю. П. Одум; перевод с англ. Ю. М. Фролова; под ред. В. Е. Соколова. - Москва: Мир, 1986. - Т. 2. 1986. - 376 с., Т. 2. 1986. – 376 с.</p> <p>4. Радкевич В.А. Экология: учебник / В. А. Радкевич. - 4-е изд., стер. - Минск: Вышэйшая школа, 1998. - 159 с.</p> <p>5. Экология: учебник / В. Д. Федоров, Т. Г. Гильманов. - Москва: Издательство Московского университета, 1980. – 462 с.</p>
Физиология	Иванов, А. А. Физиология рыб : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1262-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	<p>1. Яржомбек А.А. Физиология рыб: учебн. пособие – М.: Колос, 2007. – 156 с.</p> <p>2. Аминова В.А., Яржомбек А.А. Физиология рыб: учеб. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. - 200 с.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p><a href="https://e.lanbook.com/book/210686">https://e.lanbook.com/book/210686</a> (дата обращения: 16.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	
Микробиология	<p>1. Нетрусов А.И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 315 с. — (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-03805-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт.</p> <p>2. Казимирченко О. В. Практикум по микробиологии: учебное пособие / О. В. Казимирченко, М. Ю. Котлярчук. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4261-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133904">https://e.lanbook.com/book/133904</a> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>1. Сахарова, О. В. Водная микробиология / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-507-45004-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/255011">https://e.lanbook.com/book/255011</a> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Богданова О. Ю. Микробиология водных экосистем: учебное пособие / О. Ю. Богданова. — Мурманск: МГТУ, 2016. — 150 с. — ISBN 978-5-86185-884-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142589">https://e.lanbook.com/book/142589</a> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>3. Нетрусов А.И. Микробиология: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 384 с.</p>
Цифровые технологии в рыбном хозяйстве	<p>Кирилова, О. В. Информационные технологии в цифровой экономике сельского хозяйства: учебное пособие / О. В. Кирилова. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. — 119 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/302678">https://e.lanbook.com/book/302678</a> (дата обращения: 11.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p>Шубина, М. А. Использование ГИС-технологий для анализа материалов дистанционного зондирования природных объектов: учебное пособие / М. А. Шубина. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-9239-1407-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/348020">https://e.lanbook.com/book/348020</a> (дата обращения: 11.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
Рыбохозяйственное законодательство	<p>1. Учебник «Рыбохозяйственное законодательство». В.М.Осадчий -3-е изд., доп. и перераб.- Калининград: Изд-во ФГБОУК ВО «КГТУ», 2019.</p> <p>2. Боголюбов, С. А. Актуальные проблемы экологического права / С.А. Боголюбов. - М.: Юрайт, 2018. - 146 с.</p>	<p>1. Гульманова, Г.А. Экологическое право: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Г.А. Гульманова, Р.М. Шагвалиев; Институт экономики, управления и права (г. Казань). - Казань: Познание, 2014. - 120 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).</p> <p>2. Красов О.Н. Экологическое право: учебник, 4-е изд. Изд-во</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>3. Боголюбов, С. А. Экологическое право / С.А. Боголюбов. - М.: Высшее образование, 2018. - 290 с.</p> <p>4. Дубовик, О. Л. Экологическое право / О.Л. Дубовик. - М.: Проспект, ТК Велби, 2018. - 231 с.</p>	<p>Норма, М., 2021</p> <p>3. Дубовик О.Л., Чолтян Л.Н. Экологическое право в вопросах и ответах: учебное пособие. Изд-е 4-е, переработанное и дополненное. Изд-во Проспект, 2016</p> <p>Раздел: Природоохранное право</p> <p>4. Гульманова, Г.А. Экологическое право: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Г.А. Гульманова, Р.М. Шагвалиев; Институт экономики, управления и права (г. Казань). - Казань: Познание, 2014. - 120 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).</p>

Таблица 6 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Гидрология	<p>1. Журнал «Водные ресурсы» <a href="https://www.iwp.ru/about/institute-journals/zhurnal-vodnye-resursy/">https://www.iwp.ru/about/institute-journals/zhurnal-vodnye-resursy/</a></p> <p>2. Журнал «Океанологические исследования» <a href="https://jor.ocean.ru/index.php/jor">https://jor.ocean.ru/index.php/jor</a></p> <p>3. Журнал «Гидрометеорология и экология» <a href="https://notes.rshu.ru/">https://notes.rshu.ru/</a></p>	<p>1. Цветкова, Н. Н. Гидрология: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / Н. Н. Цветкова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. –149 с.</p> <p>2. Гидрология: учеб.-методич. пособие по выполнению лабораторных работ для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / Н. Н. Цветкова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. –201 с.</p>
Биология водных экосистем	<p>1. Научный журнал Известия КГТУ Рубрика: Биология, экология и рыбное хозяйство. ISSN 1997-3071. — URL: <a href="https://www.klgtu.ru/izvestiya-kgtu/#info">https://www.klgtu.ru/izvestiya-kgtu/#info</a></p> <p>2. Зоологический журнал / Главный редактор : Дгебуадзе Юрий Юлианович ISSN (PRINT) : 0044-5134 — URL: <a href="https://sciencejournals.ru/journal/zool/">https://sciencejournals.ru/journal/zool/</a></p> <p>3. Рецензируемый научный журнал Invertebrate Zoology (Зоология беспозвоночных) — URL:</p>	<p>1. Судник, С. А. Зоология: атлас рисунков к лаб. работам для студ., обуч. в бакалавриате по напр. подгот. «Водные биоресурсы и аквакультура» / С. А. Судник; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2018. – 58 с.</p> <p>2. Судник, С.А. Зоология: учеб.-метод. пособие по освоению дисциплины с контрольными заданиями для студ. заоч. формы обуч. в бакалавриате по напр. под-гот. «Водные биоресурсы и аквакультура»: / С.А. Судник. – Калининград: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2020. – 72 с.</p>



	<a href="https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=28808">https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=28808</a>	
Ихтиология	<p>1. «Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство». <a href="https://vestnik.astu.org/ru/nauka/journal/130/view">https://vestnik.astu.org/ru/nauka/journal/130/view</a></p> <p>2. «Вестник рыбохозяйственной науки». <a href="http://gosrc.vniro.ru/ru/nauchnaya-deyatel-nost/izdatelstvo">http://gosrc.vniro.ru/ru/nauchnaya-deyatel-nost/izdatelstvo</a></p> <p>3. «Вопросы ихтиологии». <a href="https://sciencejournals.ru/journal/ikhtiolo/">https://sciencejournals.ru/journal/ikhtiolo/</a></p> <p>4. «Рыбное хозяйство». <a href="https://fisheriesjournal.ru/">https://fisheriesjournal.ru/</a></p> <p>5. «Рыболовство и рыбоводство». <a href="https://www.magazine.fish/">https://www.magazine.fish/</a></p> <p>6. «Рыбоводство и рыбное хозяйство» <a href="https://panor.ru/journals/fish/">https://panor.ru/journals/fish/</a></p>	Аполлова, Татьяна Александровна. Практикум по ихтиологии : учеб. пособие / Т. А. Аполлова, Л. Л. Мухордова, К. В. Тылик. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : МОРКНИГА, 2013. - 338 с.
Экология	<p>1. «Экология производства» научно-практический журнал для промышленных экологов</p> <p>2. «Справочник эколога»</p> <p>3. «Экология производства» научно-практический журнал для промышленных экологов</p>	
Физиология	Журнал эволюционной биохимии и физиологии (ISSN: 0044-4529) <a href="https://rusjphysiol.org">https://rusjphysiol.org</a>	<p>1. Астарханов, Ф. Г. Физиология животных и рыб : учебно-методическое пособие / Ф. Г. Астарханов, Н. Р. Телевова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2024. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/417725">https://e.lanbook.com/book/417725</a> (дата обращения: 16.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Кузьмин С.Ю. Физиология рыб: учебно-метод. Пособие по лаб. работам для студентов бакалавриата по направлению подготовки – «Водные биоресурсы и аквакультура» / С.Ю. Кузьмин. - Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2016. – 71 с.</p>
Микробиология	<p>1. Журнал «Микробиология» <a href="https://sciencejournals.ru/journal/mikbio/">https://sciencejournals.ru/journal/mikbio/</a></p>	1. Микробиология: учебное пособие / Ю. Ю. Краснопёрова, Н. А. Ильина, Н. М. Касаткина, Н. В. Бугера. — Москва: ФЛИНТА, 2011. — 144 с. — ISBN 978-5-9765-1290-0. — Текст : электрон-

	<p>2. Журнал «Гигиена и санитария»  <a href="https://www.rjhas.ru/">https://www.rjhas.ru/</a></p> <p>3. Журнал «Биология внутренних вод»  <a href="https://ibiw.ru/?p=journal">https://ibiw.ru/?p=journal</a></p> <p>4. Журнал «Водные ресурсы»  <a href="https://www.iwr.ru/about/institute-journals/zhurnal-vodnye-resursy/">https://www.iwr.ru/about/institute-journals/zhurnal-vodnye-resursy/</a></p> <p>5. Журнал «Вода: химия и экология»  <a href="https://www.iprbookshop.ru/40407.html">https://www.iprbookshop.ru/40407.html</a></p>	<p>ный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book">https://e.lanbook.com/book</a>. — Режим доступа: для авториз. Пользователей</p> <p>2. Авдеева Е. В. Санитарная гидробиология: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / Е.В. Авдеева. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 13 с. . (локальное электронное издание) // <a href="https://eios.klgtu.ru">https://eios.klgtu.ru</a>.</p>
<p>Цифровые технологии в рыбном хозяйстве</p>	<p>-</p>	<p>Алдушин, А. В. Информационные технологии в рыбном хозяйстве: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ., обучающихся в бакалавриате по напр. подгот. 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / А. В. Алдушин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 18 с.</p>
<p>Рыбохозяйственное законодательство</p>	<p>1. Научно-практический и производственный журнал «Рыбное хозяйство» (fisheriesjournal.ru)</p> <p>2. Научно-практический журнал «Экологическое право». (ecology.gpntb.ru)</p>	<p>Осадчий, Виктор Михайлович. Рыбохозяйственное законодательство : учебник по направлению подгот. 35.03.08 "Вод. биоресурсы и аквакультура" по укрупн. группе специальностей и направлений подгот. 35.00.00 "Сел., лес. и рыб. хоз-во" / В. М. <b>Осадчий</b> ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - 3-е изд., доп. и перераб. - Калининград : КГТУ, 2019. - 191 с. : табл. - (Кругосветная экспедиция парусников Росрыболовства = Expedition around the world Russian sails 2020). - Библиогр.: с. 191 (12 назв.). - ISBN 978-5-94826-528-5 (в пер.) : Б. ц. - Текст : непосредственный.</p> <p>Рекомендуется науч.-метод. советом по рыб. хоз-ву.</p>

## **4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплин, 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. Гидрология:***

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru/>

- ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>

- Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды:  
<https://www.meteorf.gov.ru/>

#### ***2. Биология водных экосистем:***

- Электронная библиотека НТБ КГТУ: <https://lib.klgtu.ru/>

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru/>

- Лань: электронно-библиотечная система: <https://e.lanbook.com>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»:

[https://biblioclub.ru/index.php?page=update\\_info](https://biblioclub.ru/index.php?page=update_info)

#### ***3. Ихтиология:***

- FishBase: <https://fishbase.org>

- World Register of Marine Species-база данных систематического положения:  
<https://www.marinespecies.org/>

#### ***4. Экология:***

- Электронная библиотека НТБ КГТУ: <https://lib.klgtu.ru/>

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru/>

- Лань : электронно-библиотечная система: <https://e.lanbook.com>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»:

[https://biblioclub.ru/index.php?page=update\\_info](https://biblioclub.ru/index.php?page=update_info)

#### **5. Физиология:**

- Электронная библиотека НТБ КГТУ: <https://lib.klgtu.ru/>

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru/>

- Лань : электронно-библиотечная система: <https://e.lanbook.com>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»:

[https://biblioclub.ru/index.php?page=update\\_info](https://biblioclub.ru/index.php?page=update_info)

#### **6. Микробиология:**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: // <https://www.elibrary.ru>

#### **7. Цифровые технологии в рыбном хозяйстве:**

- Руководство пользователя QGIS: [https://docs.qgis.org/3.34/ru/docs/user\\_manual/](https://docs.qgis.org/3.34/ru/docs/user_manual/)

- Word: справка и обучение: <https://support.microsoft.com/ru-ru/word>

- Справка и обучение по Excel: <https://support.microsoft.com/ru-ru/excel>

- Справка и обучение по Access: <https://support.microsoft.com/ru-ru/access>

#### **8. Рыбохозяйственное законодательство:**

- база данных правовой информации «Консультант»: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

- база данных правовой информации «Гарант»: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

- Росрыболовство: [www.fish.gov.ru](http://www.fish.gov.ru)

- Минприроды России: [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)

- Правительство Калининградской области: [www.gov39.ru](http://www.gov39.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 проводится 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 размещен на официальном сайте университета в информационно - телекоммуникационной сети Интернет.

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

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).

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

## **7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ**

Рабочая программа модуля «Модуль направления» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, профиль «Индустриальная аквакультура».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры (протокол № 8 от 16.05.2024 г.).

И.о заведующего кафедрой,  
Директор института



О.А. Новожилов