



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
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ИНСТИТУТ

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

РАЗРАБОТЧИК

Рыболовства и аквакультуры

Водных биоресурсов и аквакультуры

УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения модуля «Математический и естественнонаучный модуль» является: формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков решения задач профессиональной деятельности с применением математического аппарата; умение использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики; знаний теоретических основ химии и свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе, приобретение навыков постановки и проведения лабораторных исследований; и умение использовать их в своей профессиональной деятельности; владение методами и средствами измерения физико-химических величин, методами отбора проб, современными методами количественной обработки информации; профессионально профилированных знаний об особенностях Земли как сложной системы, понимания взаимосвязи абиотических факторов и биотической компоненты экосистем, оценки геологических природных ресурсов с точки зрения охраны окружающей среды, способности использовать знания в области экологии и рационального природопользования на основе геосистемного (ландшафтного) подхода; знаний о функционировании географических оболочек Земли и методами инструментального контроля состояния окружающей среды; знаний о разнообразии организмов в единстве со средой обитания, о макросистематике, строении, размножении и жизненных циклах наиболее важных организмов; формирование готовности к оперированию фундаментальными знаниями о живой природе, к применению методов биологических исследований в профессиональной деятельности в области экологии и природопользования; формирование у студента знаний принципов и навыков статистической обработки данных мониторинга окружающей среды и технологических процессов, экспериментальных данных; умение использовать в профессиональной деятельности базовых знаний по статистической обработке данных.

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 применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.	Высшая математика	<u>Знать:</u> - основные понятия алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, а также их простейшие приложения в профессиональных дисциплинах; - методы решения математических задач до числового или другого требуемого результата (графика, формулы и т.п.) <u>Уметь:</u> - использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики; - ставить цели и формулировать математическую постановку задач, связанных с реализацией профессиональных функций; - прогнозировать возможный результат предлагаемого математического решения, уметь оценивать его значения; - строить математические модели прикладных задач с оптимальным выбором их решения, анализа и оценки полученных результатов; - оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений; <u>Владеть:</u> - методами анализа и навыками самостоятельного изучения учебной и научной математической литературы - математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач; - математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам; - способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения.
ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Зем-	Химия	<u>Знать:</u> - химические соединения; - методы и средства химического исследования веществ и их превращений;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.		<u>Уметь:</u> - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; <u>Владеть:</u> - методами и средствами измерения физикохимических величин; - методами отбора проб; - современными методами количественной обработки информации.
ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования; ОПК-2: Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.	Экологическое землеведение	<u>Знать:</u> - основные черты строения и движения Земли, особенности устройства ее поверхности; - состав и строение атмосферы и гидросферы, физические и химические свойства воздуха и воды; - процессы теплооборота, влагооборота и основные циркуляционные системы, определяющие изменения погоды и климата; - иметь представления о взаимоотношении глобального и локального климатов, процессах климатообразования крупномасштабных изменениях климата; - главные закономерности гидрологического режима водных объектов, факторы пространственной и временной изменчивости их состояния; - характер общей циркуляции вод Мирового океана; <u>Уметь:</u> - объяснять многообразие причинно-следственных связей природных процессов Земли, выполнять систематизацию информации; - применять методы анализа первичной метеорологической и гидрологической информации; составлять характеристику гидрологических, погодных, климатических условий для решения различных вопросов природопользования; - собирать и обобщать справочный и первичный материал; - использовать основные гидрологические и гидрометеорологические справочные материалы; - работать с картами, атласами;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<u>Владеть:</u> - базовыми общепрофессиональными знаниями о метеорологии, климатологии, гидрологии суши и океанологии; - стандартными метеорологическими и гидрологическими приборами; - навыками простейших метеорологических и гидрологических наблюдений и осуществления первичной обработки получаемых данных; - методами выполнения простейших гидрологических и гидрометеорологических расчетов.
ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.	Биология и эволюция живого <i>Раздел: Биология</i> <i>Раздел: Теория эволюции</i>	<u>Знать:</u> - фундаментальные разделы биологии в объёме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользовании; - знать основы учения о биосфере; - закономерности эволюции живой природы <u>Уметь:</u> - ориентироваться в многообразии живого мира, его филогении, систематических связях крупных таксонов; - иметь понятие о единстве живого мира; - уметь применять методы наблюдения, учета, эксперимента, анализа; - уметь систематизировать и излагать усвоенный материал; - осознавать и оценивать с эволюционных позиций изменения структуры экосистем и популяций возникающих под влиянием естественных причин и воздействия элементов техносферы; <u>Владеть:</u> - методами отбора и анализа биологических проб; - иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; - приёмами оценки эволюционных последствий длительных воздействий на экосистемы и входящие в них популяции
ОПК-1: Способен применять базовые знания фундамен-	Биометрия	<u>Знать:</u> – методы и приемы работы с информацией, в том числе с использованием

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
тальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.		программного обеспечения и средств автоматизации рабочего процесса; – основы биостатистической обработки информации. <u>Уметь:</u> – выполнять систематизацию информации, в том числе данных мониторинга, с использованием статистических приемов; – применять статистические методы обработки экспериментальных данных, данных мониторинга окружающей среды и технологических процессов; – производить сравнительный и корреляционный анализ информации с использованием средств программного обеспечения <u>Владеть:</u> – проведение статистической обработки информации; – проведение сравнительного и корреляционного анализа данных мониторинга и экспериментов с использованием методов биостатистики.

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

Математический и естественнонаучный модуль относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя пять дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 38 зачетных единиц (з.е.), т.е. 1368 академических часов (1026 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		
Высшая математика	1,2	Контр (2), Э(2)	9	324	64	-	64	12	3,1	111,4	69,5
Химия	1	Контр., Э	6	216	32	32		6	1,55	109,7	34,75
Экологическое землеведение	2,3	ДЗ, КР, Э	11	396	80	80		16	4,4	180,85	34,75
Биология и эволюция живого	3	Э	8	288	48	64		11	1,25	129	34,75
Биометрия	4	Э	4	144	32	-	32	6	1,25	38	34,75
Итого по модулю:			38	1368	256	176	96	51	11,55	568,95	208,5

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

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		
Высшая математика	1	Зимняя	-	5	144	6	-	4	5	128	-
		Летняя	Конт р., Э		36	-	-	2	-	25	9
	2	Зимняя	Конт р., Э	4	144	6		6	6	117	9
Химия	1	Зимняя	-	6	180	6	6	-	7	161	-
		Летняя	Конт р., Э		36	-	2	-	-	25	9
Экологическое земледование	1	Зимняя	-	4	108	4	6	-	6	92	-
		Летняя	ДЗ		36	-	2	-	-	30	4
	2	Зимняя	КР, Э	8	252	8	10	-	9	216	9
Биология и эволюция живого	3	Зимняя	Конт р., Э	8	288	8	10	-	9	252	9
Биометрия	4	Летняя	Конт р., Э	4	144	8	-	8	8	111	9
Итого по модулю:				38	1368	46	36	20	50	1157	58

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
Экологическое земледование			
КР	2	3/4	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
Высшая математика	1 Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс : учебник / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 960 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210206 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-8114-0445-2. — Текст : электронный. 2. Балдин, К. В. Высшая математика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 360 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-9765-0299-4. — Текст : электронный. 3. Бородин, А. Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие для вузов / А. Н. Бородин. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 256 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/398477 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-507-47621-3. — Текст : электронный.	1. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики : учебник / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210698 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-8114-1189-4. — Текст : электронный. 2. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211175 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-8114-1476-5. — Текст : электронный. 3. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для вузов / Д. В. Клетеник. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/419807 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-8114-1051-4. — Текст : электронный. 4. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва: Юрайт, 2014. - 478, [1] с. – ISBN 978-5-9916-3461-8 (в пер.). - Текст: непосредственный. 5. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2014. - 404 с. – ISBN 978-5-9916-3625-4. - Текст: непосредственный.
Химия	1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия / Н. С. Ахметов. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 744 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электрон-	1. Общая химия. Теория и задачи / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина и Н. В. Кулешова. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 492 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : элек-

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	но-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/267359 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-507-45394-8. — Текст : электронный. 2. Черникова, Н. Ю. Начала общей химии : учебник для вузов / Н. Ю. Черникова, В. В. Самошин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 488 с. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394436 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-507-48676-2. - Текст : электронный.	тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/291182 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-507-45895-0. — Текст : электронный. 2. Кудряшова, О. С. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / О. С. Кудряшова. — Пермь : ПГАТУ, 2023. — 219 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/366044 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-94279-597-9. — Текст : электронный. 3. Сталюгин, В. В. Общая химия. Руководство к практическим и лабораторным занятиям : учебное пособие / В. В. Сталюгин. — Сыктывкар : СГУ им. Питирима Сорокина, 2021. — 353 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/290234 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-87661-681-4. — Текст : электронный.
Экологическое земледование	1. Мезенцева, О. В. Общее земледование : учебное пособие / О. В. Мезенцева. — Омск : ОмГПУ, 2024. — 162 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/450062 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-8268-2385-9. — Текст : электронный. 2. Лысенко, А. В. Физическая география России : учебное пособие (курс лекций) / А. В. Лысенко, Д. С. Водопьянова, Д. К. Текеев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. – Часть 1. – 158 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596238 (дата обращения: 11.02.2025). – Текст : электрон-	1. Елтошкина, Н. В. Земледование : учебное пособие / Н. В. Елтошкина, Х. И. Юндунов. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. — 160 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143188 (дата обращения: 11.02.2025). — Текст : электронный. 2. Учение о сферах Земли: атмосфера, гидросфера, литосфера : учебное пособие / Л. А. Абрамова, А. А. Липецких, А. Н. Завершинский, В. Ю. Лапшин. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2023. — 151 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/451718 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-00078-793-9. — Текст : электронный. 3. Кривцов, В. А. Физическая география и ландшафты России : учебное пособие / В. А. Кривцов, А. В. Водорезов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Рязань : РГУ имени С. А. Есенина, 2022. — 416 с.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	ный. 3. Лысенко, А. В. Физическая география России : учебное пособие (курс лекций) / А. В. Лысенко, Д. С. Водопьянова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2022. – Часть 2. – 170 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712269 (дата обращения: 11.02.2025). – Текст : электронный. 4. 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. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166926 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-8114-7876-7. — Текст : электронный. 5. Калинин, Н. А. Физическая метеорология : учебное пособие / Н. А. Калинин. — Пермь : ПГНИУ, 2023. — 257 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/409688 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-7944-3959-5. — Текст : электронный.	— Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/288368 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-907266-89-6. — Текст : электронный. 4. Флерко, Т. Г. Метеорология и климатология. Вода в атмосфере: практическое пособие : учебное пособие / Т. Г. Флерко. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2023. — 45 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/361004 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-985-577-935-4. — Текст : электронный. 5. Моляренко, В. Л. Гидрология : учебное пособие / В. Л. Моляренко, А. И. Павловский, С. В. Андрушко. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2024. — 44 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/393959 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-985-32-0001-0. — Текст : электронный. 6. Мазуров, Г. И. Учение об атмосфере : учебное пособие / Г. И. Мазуров, В. И. Акселевич, А. Р. Иошпа ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 133 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561184 (дата обращения: 11.02.2025). – ISBN 978-5-9275-2863-9. – Текст : электронный.
Биология и эволюция живого	1. Тулякова, О. В. Биология : учебник / О. В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 450 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576759 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-4499-	1. Кузнецова, Т. А. Общая биология. Теория и практика / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/354524 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-507-48508-6. — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	0114-9. – DOI 10.23681/576759. – Текст : электронный. 2. Северцов, А. С. Теории эволюции : учебник для вузов / А. С. Северцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 384 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: по подписке. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561407 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-534-07288-4. — Текст : электронный. https://urait.ru/viewer/teorii-evolyucii-561407#page/191 3. Машкин, В. И. Ресурсы животного мира : учебное пособие для вузов / В. И. Машкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193414 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-8114-9389-0. — Текст : электронный.	2. Теория эволюции : учебное пособие / составитель Н. А. Чашина. — Чита : ЗабГУ, 2023. — 150 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/438365 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-9293-3295-1. — Текст : электронный. 3. Лабутина, М. В. Основы эволюционной теории : учебное пособие / М. В. Лабутина, Т. А. Маскаева, Н. Д. Чегодаева. — Саранск : МГПУ им. М. Е. Евсевьева, 2019. — 100 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176296 (дата обращения: 11.02.2025). — Текст : электронный. 4. Востроушкин, Д. Н. Теория эволюции : учеб. пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подгот.: "Вод. биоресурсы и аквакультура", "Экология и природопользование" / Д. Н. Востроушкин ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2017. - 94, [2] с. - Текст : непосредственный. 5. Мандельштам, М. Ю. Биология : учебное пособие для студентов / М. Ю. Мандельштам, А. В. Селиховкин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 52 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257771 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-59239-1300-2. — Текст : электронный. 6. Бугеро, Н. В. Общая биология: учебное пособие / Н. В. Бугеро, Н. А. Ильина. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 238 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112087 (дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-86045-907-6. — Текст: электронный. 7. Зотеева, Е. А. Биология : учебное пособие / Е. А. Зотеева, Р. А. Осипенко. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2021. — 115 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261248

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		(дата обращения: 11.02.2025). — ISBN 978-5-94984-774-9 — Текст : электронный.
Биометрия	1. Биганова, С. Г. Биометрия : учебное пособие для вузов / С. Г. Биганова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 132 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/427973 (дата обращения: 24.02.2025). — ISBN 978-5-507-49733-1. — Текст : электронный. 2. Кацко, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика / И. А. Кацко, П. С. Бондаренко, Г. В. Горелова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 436 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302663 (дата обращения: 24.02.2025). — ISBN 978-5-507-45492-1. — Текст : электронный. 3. Никифорова, Ю. Ю. Статистические методы в экологии и природопользовании : учебное пособие / Ю. Ю. Никифорова ; под редакцией И. С. Белюченко. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 88 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171559 (дата обращения: 24.02.2025). — ISBN 978-5-907294-33-2. — Текст : электронный /.	1. Павлов, М. Н. Биометрия : учебное пособие / М. Н. Павлов. — Тверь : Тверская ГСХА, 2023. — 95 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362612 (дата обращения: 24.02.2025). — Текст : электронный. 2. Биометрия в MS Excel : учебное пособие для вузов / Е. Я. Лебедько, А. М. Хохлов, Д. И. Барановский, О. М. Гетманец. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/242864 (дата обращения: 24.02.2025). — ISBN 978-5-507-44764-0. — Текст : электронный. 3. Жукова, А. А. Биометрия : учебное пособие : в 3 частях / А. А. Жукова, М. Л. Минец. — Минск : БГУ, 2019 — Часть 1 : Описательная статистика — 2019. — 100 с. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180430 (дата обращения: 24.02.2025). — ISBN 978-985-566-756-9. — Текст : электронный. 4. Соколов, А. С. Методы обработки экологических данных: практическое пособие : учебное пособие / А. С. Соколов. — Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины, 2022. — 46 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/320978 (дата обращения: 24.02.2025). — ISBN 978-985-577-856-2. — Текст : электронный.

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

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Высшая математика	«Математическое образование»	1. Зубарева, Н. П. Математика: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / Н. П. Зубарева. – Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ». – 2023. – 96 с. — URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/44_UMP_Matematika_Zubareva_05.03.06_Ekologiya_i_prirodopolzovanie_(4).pdf (дата обращения: 26.02.2025). — Текст : электронный. 2. Вялова, А. В. Алгебра и геометрия : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям для студентов очной формы обучения по направлениям подгот. в бакалавриате / А. С. Вялова, Н. А. Елисеева, Т. В. Ермакова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 187, [1] с. - Текст : непосредственный. 3. Веницкая, Ж. И. Математика : учеб.-метод. пособие по освоению дисциплины для студентов заоч. формы обучения по направлениям подгот. в бакалавриате / Ж. И. Веницкая, Т. А. Кутузова, Н. К. Мозговая ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2020 - . - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 2020. - 109, [2] с. 4. Антипов, Ю. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, по направлениям подгот. и специальностям в обл. техники и технологии / Ю. Н. Антипов, Ж. И. Веницкая, Т. А. Кутузова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 194, [1] с. - Текст : непосредственный.
Химия		1. Кочановская, Е. В. Химия: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ. обучающихся в бакалавриате по напр. подгот. 05.03.06 Экология и природопользование / Е. В. Кочановская. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 67 с. — URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/05.03.06.UMP_XIMIYA.pdf (дата обращения: 26.02.2025). — Текст : электронный. 2. Кочановская, Е. В. Химия: учеб.-метод. пособие по выполнению лаб. работ для студ. обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / Е. В. Кочановская. – Калининград : изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. — 86 с. — URL:

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/05.03.06_UMP_LR_XIMIYA.pdf (дата обращения: 26.02.2025). — Текст : электронный. 3. Химия : учеб.-метод. пособие по решению задач для студентов, обучающихся в бакалавриате и по специальностям высш. образования (при трудоемкости дисциплины четыре зачет. единицы) / К. В. Егорова, О. Т. Лемперт, Е. В. Нижникова [и др.] ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015. - 66 с. - Текст : непосредственный.
Экологическое земледование	«Географический вестник», «Вестник Московского университета. Серия 5: География», «Метеорология и гидрология», «Водные ресурсы», «Океанология»	1. Цупикова, Н. А. Экологическое земледование: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 05.03.06 Экология и природопользование / Н. А. Цупикова, Н. Н. Цветкова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2024. – 117 с. - URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/rit/UMP_ID_Cupikova,_Cvetkova_Ekologicheskoe_zemlevedenie.pdf (дата обращения: 26.02.2025). — Текст : электронный. 2. Цупикова, Н. А. Экологическое земледование: учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы для студ. бакалавриата по напр. подгот. 05.03.06 Экология и природопользование / Н. А. Цупикова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2024. – 77 с. - URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/eio/UMP_KR_05.03.06_Ekologicheskoe_Zemlevedenie_2024.pdf (дата обращения: 26.02.2025). — Текст : электронный. 3. Цупикова, Н. А. Экологическое земледование (раздел «Абиотические компоненты в структуре экосистем»): учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторных работ для студ. бакалавриата по напр. подгот. 05.03.06 Экология и природопользование / Н. А. Цупикова, Н. Н. Цветкова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2024. – 128 с. - URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/zib/UMP_LR_050306_Ekologicheskoe_Zemlevedenie_(osen_semestr)_2024.pdf (дата обращения: 26.02.2025). — Текст : электронный. 4. Соколов, С. Н. Науки о Земле (география, геология, почвоведение): Практикум : учебно-методическое пособие / С. Н. Соколов. — Нижневартовск : НВГУ, 2023. — 193 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/366902 (дата обращения: 26.02.2025). — ISBN 978-5-00047-691-8. — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		5. Манвелова, Н. Е. Учение об атмосфере : учебно-методическое пособие / Н. Е. Манвелова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2017. — 79 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180014 (дата обращения: 26.02.2025). — Текст : электронный. 6. Чаловская, О. В. Химико-экологические проблемы атмосферы : учебно-методическое пособие / О. В. Чаловская, Г. И. Якушева. — Оренбург : ОГПУ, 2024. — 78 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/404213 (дата обращения: 26.02.2025). — Текст : электронный. 7. Манвелова, Н. Е. Учение о гидросфере : учебно-методическое пособие / Н. Е. Манвелова, И. М. Гильдеева. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2018. — 63 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180022 (дата обращения: 26.02.2025). — Текст : электронный. 8. Григорьева, А. В. Гидрология (учение о гидросфере) : учебно-методическое пособие / А. В. Григорьева. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. — 70 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/418778 (дата обращения: 26.02.2025). — ISBN 978-5-94984-861-6. - Текст : электронный.
Биология и эволюция живого	«Журнал общей биологии», «Известия КГТУ»	1. Кузьмин, С. Ю. Биология: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 05.03.06 Экология и природопользование / С. Ю. Кузьмин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 12 с. - URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/05.03.06. UMP_Kuzymin_Biologiya_EP.pdf (дата обращения: 26.02.2025). — Текст : электронный. 2. Кузьмин, С. Ю. Биология : учеб.-метод. пособие по выполнению лаб. работ для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 05.03.06 Экология и природопользование / С. Ю. Кузьмин ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2023. - 62, [1] с - Текст : непосредственный. 3. Востроушкин, Д.Н. Теория эволюции: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / Д.Н. Востроушкин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		«КГТУ», 2022. – 16 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - URL: https://eios.klgtu.ru/course/view.php?id=3469 (дата обращения: 26.02.2025). — Текст : электронный. 4. Теория эволюции : метод. указания для студентов-очников вузов по направлениям и специальностям: Экология и природопользование, Агрохимия и агропочвоведение, Агроэкология, Агрономия, Зоотехния, Вод. биоресурсы и аквакультура / Калинингр. гос. техн. ун-т ; Д. Н. Востроушкин, В. А. Шутов. - Калининград : КГТУ, 2009. - 31, [2] с. - Текст : непосредственный. 5. Судник, С. А. Биология гидробионтов : атлас рис. к лаб. занятиям для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Биотехнология" : учеб. нагляд. пособие / С. А. Судник ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015. - 39 с. - Текст : непосредственный.
Биометрия		1. Статистические методы исследований : учебно-методическое пособие / составители Д. А. Габеева [и др.]. — Улан-Удэ : БГУ, 2022. — 138 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/336353 (дата обращения: 26.02.2025). — ISBN 978-5-9793-1799-1. — Текст : электронный. 2. Биометрия. Корреляционный анализ : метод. указания и задания к практ. занятиям / М. Г. Фролова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2009. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — URL: https://lib.klgtu.ru/web/index.php? (дата обращения: 26.02.2025). — Текст : электронный. 3. "ГОСТ Р ИСО 3534-1-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Статистические методы. Словарь и условные обозначения. Часть 1. Общие статистические термины и термины, используемые в теории вероятностей" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 05.09.2019 N 636-ст) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный. 4. "ГОСТ Р 50779.21-2004. Национальный стандарт Российской Федерации. Статистические методы. Правила определения и методы расчета статистических характеристик по выборочным данным. Часть 1. Нормальное распределение" (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 12.01.2004 N 3-ст) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		КонсультантПлюс. – Текст: электронный. 5. "ГОСТ Р ИСО 16269-4-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Статистические методы. Статистическое представление данных. Часть 4. Выявление и обработка выбросов" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 10.08.2017 N 865-ст) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный. 6. "ГОСТ Р 50779.25-2005 (ИСО 3494:1976). Национальный стандарт Российской Федерации. Статистические методы. Статистическое представление данных. Мощность тестов для средних и дисперсий" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 30.09.2005 N 235-ст) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный. 7. "ГОСТ Р 50779.84-2018 (ISO/TS 17503:2015). Национальный стандарт Российской Федерации. Статистические методы. Оценка неопределенности результатов перекрестного двухфакторного эксперимента" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 31.07.2018 N 443-ст) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.

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. Высшая математика:

- Общероссийский математический портал (информационная система): <http://www.mathnet.ru/>
- Электронные материалы по математике: <http://www.allmath.ru/>
- Электронный справочник по математике: материалы по линейной алгебре и аналитической геометрии: <http://matema.narod.ru/>
- Санкт-Петербургское математическое общество: <http://www.mathsoc.spb.ru/rus/>
- Университетская библиотека онлайн: <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/>
- EqWorld – мир математических уравнений: <https://eqworld.ipmnet.ru>
- Математическое образование - общедоступная электронная библиотека: <https://www.mathedu.ru;>

2. Химия:

- Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>

3. Экологическое землеведение:

- Справочная правовая система Консультант [Электронный ресурс]: <https://www.consultant.ru>.

- Электронный атлас "Климат морей России и ключевых районов Мирового океана»
<http://www.esimo.ru/atlas/>
- Геопортал Русского географического общества <https://geoportal.rgo.ru>
- Геологическая библиотека: <https://www.geokniga.org/>
- Все о геологии: <https://geo.web.ru/>
- Географическая информационная система «Данные наук о Земле по территории России»: <http://gis.gcras.ru/>
- Науки о Земле. Каталог научных сайтов <https://elementy.ru/catalog?type=106>

4. Биология и эволюция живого:

- 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

5. Биометрия:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru/>
- Портал «Наш мир в данных»: <https://ourworldindata.org/>

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 7.

Таблица 7 – 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
Высшая математика	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 425 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 424 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Переносной комплект демонстрационного мультимедийного оборудования: ноутбук, мультимедиа-проектор, экран.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 382 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	
	г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 414 М - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153 – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 11 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 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 (7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант»

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
			9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)
Химия	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 135 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 266 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, плакаты и карты, мультимедийный проектор DLP Optoma, переносной экран.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 141, лаборатория неорганической химии - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, лабораторные столы, стулья. Весы лабораторные «Ohaus SPS-202F», сушильный шкаф, приборы для эквивалента, приборы для термохимии, приборы для электролиза, бюретки, лабораторные штативы, спиртовки, плитка электрическая, выпрямитель тока (микротермостат МТ-3)	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153 – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 11 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 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 () 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
			11. Python
Экологическое земледование	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 446 - учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Мульти-медийный комплекс с общим переносным компьютерным классом (10 ноутбуков Lenovo)	1. Операционная система Windows 7 (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)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 426 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационное мультимедийное оборудование: мультимедиа-проектор, экран, один персональный компьютер.	1. Операционная система Windows 7 (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)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 413 - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 447 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 5 ноутбуков, 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 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)
Биология и эволюция живого	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 401, лаборатория кафедры ВБА - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель - столы, стулья Микроскопы «Mikray» -6 шт. Levenhuk- 12. Настольные лампы дневного освещения – 5 шт. Наглядные материалы - наборы микропрепаратов, влажные препараты, иллюстрации, фиксированный раздаточный материал по зоологии беспозвоночных, Про-	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		екторный экран - 1 шт.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 403, учебный кабинет - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Настольные лампы дневного освещения – 5 шт. Наглядные материалы - наборы микропрепаратов, влажные препараты, наборы коллекций скелетов позвоночных, иллюстрации, фиксированный раздаточный материал по зоологии позвоночных, Проекторный экран - 1 шт.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 447 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 5 ноутбуков, 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 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)
Биометрия	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 401, лаборатория кафедры ВБА - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель - столы, стулья Микроскопы «Mikray» -6 шт. Levenhuk- 12. Настольные лампы дневного освещения – 5 шт. Наглядные материалы - наборы микропрепаратов, влажные препараты, иллюстрации, фиксированный раздаточный материал по зоологии беспозвоночных, Проекторный экран - 1 шт.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 403, учебный кабинет - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Настольные лампы дневного освещения – 5 шт. Наглядные материалы - наборы микропрепаратов, влажные препараты, наборы коллекций скелетов позвоночных, иллюстрации, фиксированный раздаточный материал по зоологии позвоночных, Проекторный экран - 1 шт.	

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. 447 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 5 ноутбуков, 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 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)

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 «Математический и естественнонаучный модуль» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры (протокол №7 от 11.03.2025 г.).

И.о. заведующего кафедрой



Ю. К. Алдушина

Директор института



О.А. Новожилов