



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
«ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ И ИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
35.03.09 ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО

Профиль программы
«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОМЫШЛЕННОГО РЫБОЛОВСТВА»

ИНСТИТУТ

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

РАЗРАБОТЧИК

Рыболовства и аквакультуры

Промышленного рыболовства

УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения модуля «Естественнонаучный и инженерный модуль» является: формирование четких представлений о современных математических моделях и методах, использующихся при постановке и решении прикладных задач профессиональной деятельности, умения логически мыслить и корректно работать с абстрактными объектами; знаний теоретических основ химии и свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе, приобретение навыков постановки и проведения лабораторных исследований; и умения использовать их в своей профессиональной деятельности; формирование у обучающихся пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка студентов к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации; целостного естественнонаучного мировоззрения и общих интеллектуальных умений; усвоение наиболее универсальных методов, законов, теорий и моделей современной физики на уровне применения; содействие получению фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности будущего профессионала; обеспечение усвоения студентами основных свойств и законов движения материи, изучения специальных дисциплин и фундаментальной базы для дальнейшей успешной деятельности; знаний о многообразии факторов океанической среды, влияющих на формирование, как общей биологической, так и промышленной продуктивности вод Мирового океана; об основном объекте исследования – водных экологических системах, их структуре и функциональных особенностях, без которых невозможны рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния.

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
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Высшая математика</p>	<p><u>Знать:</u> основные понятия и методы фундаментальных разделов математики, необходимые для освоения инженерных дисциплин; -способы построения математических моделей простейших систем и процессов основные положения векторной и линейной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; - основы статистического анализа массовых явлений. <u>Уметь:</u> - применять методы математического анализа к решению задач; - поставленную геометрическую задачу сформулировать в виде уравнения или системы уравнений; - применять математические методы при решении типовых профессиональных задач на определение оптимальных соотношений параметров различных систем - получить решение алгебраической задачи оптимальным способом; - выбирать оптимальный метод решения задачи, оценивать полученный результат, строить простейшие математические модели прикладных и профессиональных задач; - оценивать уровень достоверности разнородных групп данных, определять необходимый объем исходной информации для получения надежных результатов. <u>Владеть:</u> - методами решения основных задач теории систем линейных уравнений, векторной алгебры, аналитической геометрии; - методами построения математических моделей и их исследования в различных сферах профессиональной деятельности; - навыками математических расчетов и основными приемами обработки экспериментальных данных.</p>
<p>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональ-</p>	<p>Химия</p>	<p><u>Знать:</u> химические элементы и их соединения, методы и средства химического исследования веществ и их превращений.</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		<p><u>Уметь:</u> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p><u>Навыки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами измерения физикохимических величин; - методами отбора проб; - современными методами количественной обработки информации.
ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Инженерная компьютерная графика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - графический редактор AutoCAD; - методы построения схем, сборочных чертежей, спецификаций, детализация, эскизирование деталей; ГОСТ и ТУ. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться графическим редактором AutoCAD, методами построения схем, сборочных чертежей, спецификаций. <p><u>Владеть:</u> навыками работы в AutoCAD и НТД, эскизирования и детализования, построения схем, сборочных чертежей, заполнения спецификаций.</p>
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Физика	<p><u>Знать:</u> основные системы единиц измерения физических величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы, используемые при решении физических задач; - фундаментальные физические законы и их взаимосвязь; - принципы основных физических теорий. <p><u>Уметь:</u> планировать и проводить несложные экспериментальные исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять в рамках основных физических законов результаты, полученные в процессе эксперимента; - строить простейшие теоретические модели физических явлений; - представлять результаты экспериментальных и теоретических исследований в графическом виде; - решать типовые задачи, делать простейшие качественные оценки. <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"> - представлениями о математическом аппарате, применяемом в различных разделах физики; - представлениями о фундаментальном характере основных физических законов; - представлениями об основных моделях, используемых в современной физике; - представлениями о роли эксперимента в физике; - представлениями о проблемах современной физики, определяющих развитие передовых технологий в области электронного приборостроения.
<p>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Биология и экология гидробионтов</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы биологии объектов рыболовства; - особенности поведения и распределения объектов лова, в том числе и в зоне действия орудий лова, и способы применения этой информации для повышения эффективности процессов добычи рыбы; структуру и функционирование биосферы, экосистем; - экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; - состояние и перспективные объекты промысла и аквакультуры, районы промысла. <p><u>Уметь:</u> определять рыб используемых промышленным рыболовства и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками поиска информации по биологическим особенностям промысловых рыб и нерыбных объектов промысла.</p>

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

Естественнонаучный и инженерный модуль относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя пять дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 43 зачетные единицы (з.е.), т.е. 1548 академических часа (1161 астр. часа) 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	1,2,3	контр., Э	18	648	96	-	96	18	4,65	329,1	104,25
Химия	1	контр., Э	5	180	32	32	-	6	1,55	73,7	34,75
Инженерная компьютерная графика	2	РГР, ДЗ	5	180	32	-	32	6	1,15	108,85	-
Физика	1,2	контр., Э	9	324	64	64	-	12	2	147,25	34,75
Биология и экология гидробионтов	3	Э	6	216	32	32	-	6	1,25	110	34,75
Итого по модулю:			43	1548	256	128	128	48	10,6	768,9	208,5

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость 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	4	130	-
		Летняя	Кон тр., Э		36	-	-	2	-	25	9
	2	Зимняя	Кон тр., Э	13	216	6	-	6	4	191	9
		Летняя	Кон тр., Э		252	6	-	6	4	227	9
Химия	1	Зимняя	-	5	144	6	4	-	6	128	-
		Летняя	Кон тр., Э		36	-	2	-	-	25	9
Инженерная компьютерная графика	2	Зимняя	РГР, ДЗ	5	180	6	-	6	6	158	4
Физика	2	Зимняя	Кон тр., З	9	144	6	6	-	5	123	4
		Летняя	Кон тр., Э		180	6	6	-	5	154	9
Биология и экология гидробионтов	4	Зимняя	Э	6	216	8	8	-	8	183	9
Итого по модулю:				43	1548	50	26	24	42	1344	62

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

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

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

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

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
<p>Высшая математика</p>	<p>1. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебник / Д.В. Беклемишев. - 12-е изд., испр. - Москва : Физматлит, 2009. - 309 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).</p> <p>2. Ефимов, Н.В. Краткий курс аналитической геометрии : учеб. / Н. В. Ефимов. - 13-е изд., стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 240 с.</p> <p>3. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учеб. пособие : в 2 т. / Н. С. Пискунов. - изд-е стер. - Москва : Интеграл-Пресс, 2002. - Т. 1. - 415 с.</p> <p>4. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. – 478 с.</p>	<p>1. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учеб. / Д. В. Беклемишев. - 10-е изд., испр. - Москва : Физматлит, 2004. – 304 с</p> <p>2. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии : учеб. пособие / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - СанктПетербург : Профессия, 2005. - 199 с.</p> <p>3. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии : [учеб. пособие] / Д. В. Клетеник; ред. : Н. В. Ефимов. - 17-е изд., стер. - СанктПетербург: Профессия, 2004. - 199 с.</p> <p>4. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике : Типовые расчеты : учеб. пособие / Л. А. Кузнецов. - Изд. 11-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2008. - 238 с.</p> <p>5. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие / П.Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : АСТ : Мир и Образование ; Минск : Харвест, 2014. - 815 с.</p> <p>6. Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов : учеб. пособие / Б. П. Демидович [и др.] ; под ред. Б. П. Демидовича. - Москва : Астрель: АСТ, 2004. - 495 с.</p> <p>7. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике : Типовые расчеты : учеб. пособие / Л. А. Кузнецов. - Изд. 11-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2008. - 238 с.</p> <p>8. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей : учеб. / Е. С. Вентцель. - 8-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2002. - 575 с.</p> <p>9. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 9-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2003. - 479 с.</p> <p>10. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 9-е изд., стер. -</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		<p>Москва : Высшая школа, 2004. - 406 с.</p> <p>11. 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.</p> <p>12. Чудесенко, В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики : типовые расчеты : учеб. пособие / В. Ф. Чудесенко. - Москва : Высшая школа, 1983. - 112 с.</p>
Химия	<p>Химия: учебник / А. А. Гуров [и др.]. - Изд. 3-е, испр. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - 777 с.</p>	<p>1. Глинка, Н. Л. Общая химия : учеб. пособие / Н. Л. Глинка ; ред. А. И. Ермаков. - 29-е изд., испр. - Москва : Интеграл-Пресс, 2001. - 727 с.</p> <p>2. Коровин, В.Н. Общая химия : учебник / Н. В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высшая школа, 2000. - 561 с.</p> <p>3. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Н. Л. Глинка ; под ред.: В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - изд. стер. - Москва : Интеграл-Пресс, 2001. - 240 с.</p> <p>4. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. - Изд. 4-е, испр. - Москва : Высшая школа, 2001. - 743 с.</p> <p>5. Рабинович, В.А. Краткий химический справочник : справ. изд. / В.А. Рабинович, З.Я. Хавин; под ред. А.А. Потехина, А.И. Ефимова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ленинград : Химия, 1991. - 432с.</p>
Инженерная компьютерная графика	<p>1. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова.— 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022.— 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1— Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212327 (дата обращения: 14.09.2022). . — Текст : электронный.</p> <p>2. Кордонская, И. Б. Инженерная и компьютерная графика : учебник / И. Б. Кордонская, Е. А. Богданова. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 264 с. — Режим</p>	<p>1. Малышевская, Л. Г. Инженерная графика. Схемы : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. — Железногорск : СПСА, 2021. — 83 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170690 (дата обращения: 14.09.2022). — Текст : электронный.</p> <p>2. Проекционное черчение : сборник заданий с примерами их выполнения для студентов технических направлений подготовки : практикум / сост. Н. Т. Новоселов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 66 с. – Режим</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255455 (дата обращения: 26.09.2022). — Текст : электронный.</p> <p>3. Бударин, О. С. Начертательная геометрия: учебное пособие / О. С. Бударин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-8114-3953-9. — Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206189 (дата обращения: 24.05.2022). — Текст : электронный</p>	<p>доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560557 (дата обращения: 14.09.2022). — Текст : электронный.</p> <p>3. Стриганова, Л. Ю. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Л. Ю. Стриганова, Т. И. Кириллова ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. — 143 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697570 (дата обращения: 24.05.2022). — ISBN 978-5-7996-2678-5. — Текст : электронный.</p> <p>4. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185987 (дата обращения: 14.06.2022). — ISBN 978-5-8114-8970-1. — Текст: электронный.</p> <p>5. Борисенко, И. Г. Инженерная и компьютерная графика. Эскизирование и выполнение чертежей : учебное пособие / И. Г. Борисенко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Красноярск : СФУ, 2020. — 218 с.— Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181652 (дата обращения: 04.04.2022). — ISBN 978-5-7638-4391-0. — Текст : электронный.</p>
Физика	<p>1. Савельев, И.В. Курс общей физики : в 3 т. : учеб. пособие / И. В. Савельев. - СанктПетербург : Лань, 2008 - . Т. 1 : Механика. Молекулярная физика. - 10-е изд., стер. - 432 с.</p> <p>2. Савельев, И.В. Курс общей физики : в 3 т. : учеб. пособие / И. В. Савельев. - СанктПетербург; Москва; Краснодар : Лань, 2008 - . Т. 2 :</p>	<p>1. Калашников, Н.П. Основы физики : в 2 т. : учеб. пособие / Н. П. Калашников, М. А. Смондырев. - 3-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2007 - Т. 1. - 3-е изд., стер. - 398 с.</p> <p>2. Калашников, Н. П. Основы физики : в 2 т. : учеб. пособие / М. А. Смондырев, Н. П. Калашников. - 2-е изд., перераб. - Москва : Дрофа, 2004 - . Т. 2. -2004. - 431 с.</p> <p>3. Ивлиев, А.Д. Физика : учеб. пособие / А. Д. Ивлиев. - 2-е изд.,</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. - 10-е изд., стер. - 496 с.</p> <p>3. Савельев, И.В. Курс общей физики : учеб. пособие : в 3 т. / И. В. Савельев. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар : Лань, 2008 - . Т. 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. - Изд. 9-е, стер. - 2008. - 317 с.</p> <p>4. Курс физики : учебник : в [2 т.] / под ред. В. Н. Лозовского. - Изд. 5-е, стер. - Санкт-Петербург : Москва : Краснодар : Лань, 2007 - . Т. 1. - 2007. - 572 с. 5. Курс физики : в 2 т. : учеб. / В. В. Арсентьев, В. Я. Кирпиченков, С. Ю. Князев и др. ; под ред. В. Н. Лозовского. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2007 - . Т. 2. - 5-е изд., стер. - 590 с.</p>	<p>испр. - Санкт-Петербург : ЛАНЬ, 2009. - 671 с.</p> <p>4. Бондарев, Б. В. Курс общей физики : учеб. пособие / Б. В. Бондарев, Г. Г. Спиринов. - Москва : Высшая школа, 2005. - 559 с.</p> <p>5. Трофимова, Т.И. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 7-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2003. - 542 с.</p> <p>6. Чертов, А.Г. Задачник по физике : [учеб. пособие] / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Физматлит, 2009. - 640 с.</p> <p>7. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике : учеб. пособие / И. В. Савельев. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2007. - 288 с.</p> <p>8. Сборник задач по физике : для вузов пищевого и аграр. профиля : учеб. пособие / сост.: К. В. Показеев, Л. М. Коренкова, У. В. Костышева. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2006. - 367 с.</p> <p>9. Волькенштейн, В. С. Сборник задач по общему курсу физики : [учеб. пособие] / В. С. Волькенштейн. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Книжный мир, 2007. - 327 с.</p> <p>10. Сборник задач по физике : учеб. пособие / под ред. Р. И. Грабовского. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2007. - 126 с.</p>
<p>Биология и экология гидробионтов</p>	<p>1. 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.</p> <p>2. Ихтиология: учеб. / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых; рец.: С. Д. Егорова, В. И. Козлов, А. В. Старцев. - Москва: МОРКНИГА, 2014. - 568 с.</p>	<p>1. Аполлова, Т.А. 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.</p> <p>2. Тылик К.В., Новожилов О.А., Руйгите Ю.К. Основы биологии и экологии гидробионтов. Лабораторный практикум по направлению 111000.62- Рыболовство и специальности 111001.65 - Промышленное рыболовство. - Калининград: Издательство КГТУ, 2006.- 97 с.</p> <p>3. Мирошникова, Е. Общая биология: с основами биологии гидробионтов: учебное пособие / Е. Мирошникова, Л.С., Г. Карпова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Фе-</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		<p>деральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2011. - 621 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)</p> <p>4. Саускан В. И. Сырьевая база рыболовства в Мировом океане: учеб. пособие для студ. вузов: КГТУ, 2006.- 295 с.</p> <p>5. Саускан В.И. Промысловые рыбы Мирового океана: Учебное пособие.- Калининград: КГТУ, 2004. - 251 с.</p>

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

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Высшая математика	«Успехи математических наук», «Теория вероятностей и ее применение»	Карлов, А.М. Теория вероятностей и математическая статистика : метод. указания по самостоят. работе студентов / А. М. Карлов ; Балт. ин-т экономики и финансов. - Калининград : БИЭФ, 2010. - 19 с.
Химия	-	<p>1.Шиманович, И.Л. Химия : метод. указания, программа, решение типовых задач, программир. вопросы для самопроверки и контрол. задания для студентов-заоч. инженерно-техн. (нехим.) специальностей высш. учеб. заведений / И. Л. Шиманович. - 3-е изд., испр. - Москва : Высшая школа, 2003. - 128 с.</p> <p>2. Химия : учеб.-метод. пособие по выполнению лаборатор. работы для студентов, обучающихся в бакалавриате и по специальности высш. образования (при трудоемкости дисциплины четыре зачет. ед.) / Е. В. Кочановская [и др.] ; рец. : А. Г. Булычев ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015. - 108 с.</p> <p>3. Кочановская, Е. В. Химия: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ., обучающихся в бакалавриате по напр. подгот. 35.03.09 Промышленное рыболовство / Е. В. Кочановская. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 53 с.</p> <p>4. Кочановская, Е. В. Химия: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студ., обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки</p>

		35.03.09 Промышленное рыболовство / Е. В. Кочановская. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 59 с.
Инженерная компьютерная графика	-	<p>1. Рудаченко, С. В. Инженерная графика : решение задач по начерт. геометрии : учеб.- метод. пособие для практ. занятий и самостоят. раб. для студ. 1 курса / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2011. - 102 с. – Текст непосредственный.</p> <p>2. Рудаченко, С. В. Инженерная графика. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей : учеб.-метод. пособие по выполнению граф. работы (эпюра) "Пересечение плоскостей" для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям подгот. бакалавриата и специальностям в обл. техники и технологий / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2016. - 27 с. - Текст непосредственный.</p> <p>3. Рудаченко, С. В. Инженерная графика. Развертки поверхностей : учеб.-метод пособие по практ. занятиям и самостоят. учеб. работе для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям подгот. бакалавриата и специальностям в обл. техники и технологий / С.В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2017. – 25с. - Текст непосредственный.</p> <p>4. Начертательная геометрия. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение типовых задач : метод. указ. для студ. 1 курса / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос.техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2009. - 31 с. - Текст непосредственный.</p> <p>5. Начертательная геометрия. Кривые линии и поверхности. Решение типовых задач : метод.указ. для студ. 1 курса / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2010. - 55 с. - Текст непосредственный.</p> <p>6. Инженерная графика. Геометрическое черчение. Сопряжения : метод. указ. по вып. расч.-граф. раб. / Ю. С. Обрехт, Е. Н. Ефремова ; КГТУ. - Калининград : КГТУ, 2002. - 30 с. – Текст непосредственный.</p> <p>7. Инженерная графика. Составление эскизов деталей : метод. указ. для студ. / ФГОУ ВПО "КГТУ" ; О. Н. Боровкова, Е. Н. Ефремова. - Калининград : КГТУ, 2010. - 45 с. - Текст непосредственный.</p> <p>8. Инженерная графика. Выполнение чертежа схематизированной детали : метод. указ. Для студ. вузов / Калинингр. гос. техн. ун-т ; авт.-сост. Ю. С. Обрехт. - Калининград : КГТУ, 2012. - 39 с. - Текст непосредственный.</p> <p>9. Обрехт, Ю. С. Инженерная графика. Аксонометрические проекции : метод. посо-</p>

		<p>бие для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате / Ю. С. Обрехт ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 60 с. - Текст непосредственный.</p> <p>10. Обрехт, Ю. С. Инженерная графика. Основы работы в Автокаде : учеб.-метод. пособие для студентов вузов / Ю. С. Обрехт ; рец. : Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 70 с. - Текст непосредственный.</p> <p>11. Обрехт, Ю. С. Инженерная графика. Плоская графика "Автокада" : учеб.-метод. пособие по лабораторным работам раздела "Компьютерная графика" для студентов вузов / Ю. С. Обрехт ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 77 с. - Текст непосредственный.</p>
Физика	-	<p>1. Шуманов, В. А. Физика: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.09 Промышленное рыболовство / В. А. Шуманов. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 57 с.</p>
Биология и экология гидробионтов	-	<p>1. Гулина, Т. С. Экология гидробионтов: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.09 Промышленное рыболовство / Т. С. Гулина. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 14 с.</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. 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/>

- Mathcad-справочник по высшей математике:
<http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp>

2. Химия:

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

3. Инженерная компьютерная графика:

- Начертательная геометрия и инженерная графика для студентов. ООТехEnerdzhi:
www.ing-grafika.ru

- Электронная библиотека: www.bookpedia.ru

- Сайт поддержки пользователей САПР: www.cad.dp.ua

4. Физика:

- Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»:

<http://window.edu.ru/>

5. Биология и экология гидробионтов:

- Информационно-аналитическая система «Экологический контроль природной среды по данным биологического и физико-химического мониторинга»: <http://ecograde.bio.msu.ru>

- Базы данных Федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы биотехнологии»: www.fbras.ru/ru/services/bazy-dannyx

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 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 «Естественнонаучный и инженерный модуль» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство, профиль «Цифровые технологии промышленного рыболовства».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры промышленного рыболовства (протокол №10 от 16.05.2024 г.).

Заведующий кафедрой



А.А. Недоступ

Директор института



О.А. Новожилов