



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

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Рабочая программа модуля  
**ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ**

основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности

**26.05.07 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ  
АВТОМАТИКИ**

Специализация программы

**«ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ  
АВТОМАТИКИ»**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

Морской институт  
Электрооборудования и автоматики судов  
УРОПС

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

1.1 Целью освоения Инженерно-технического модуля является формирование комплексного представления об основных законах естественнонаучных дисциплин, сопряженных с профессиональной деятельностью и логических связях между естественнонаучными и общетехническими специальными дисциплинами; овладение основными методами решения научно-технических задач, приобретение устойчивых навыков по применению естественнонаучных и общеинженерных знаний и аналитических методов в профессиональной деятельности.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данной специальности.

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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.4: Выполняет графические части проекта, решает инженерно-геометрические задачи	Начертательная геометрия. Инженерная графика	<p><u>Знать</u>: правила построения трехмерного объекта на плоскости; способы преобразования комплексного чертежа; методы решения различных задач начертательной геометрии.</p> <p><u>Уметь</u>: систематизировать имеющуюся информацию, отделять главное от второстепенного, делать выводы; применять полученные знания для решения задач в предметной области; проводить анализ решения задач, распознавать ошибки в задачах и чертежах.</p> <p><u>Владеть</u>: способностью анализировать пространственные формы на основе графических моделей пространства; навыками самостоятельного решения задач; способностью аргументировать целесообразность выбранных методов решения.</p>
ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.9: Применяет знания классификации материалов, металлов и сплавов, их области применения	Материаловедение и технология конструктивных материалов	<p><u>Знать</u>: теоретические основы материаловедения, в том числе, основы теории сплавов, сплавов на основе железа, теорию и технологию термической, термомеханической, химико-термической обработки материалов.</p> <p><u>Уметь</u>: определять механические свойства металлов и сплавов, определять причины выхода из строя деталей судового оборудования.</p> <p><u>Владеть</u>: методиками по оценке механических свойств металлов и сплавов, и оценке причин выхода из строя.</p>
ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.1: Использует навыки работы с измерительными приборами и инструментами, извлечения количественной информации о свойствах объектов с заданной точностью и достоверностью, осуществляет мет-	Метрология, стандартизация и сертификация	<p><u>Знать</u>: измерительные инструменты и приборы, использовать их для получения количественной информации о свойствах объекта с заданной точностью.</p> <p><u>Уметь</u>: выбирать измерительные приборы и инструменты для оценивания количественных и качественных свойств материальных объектов, систематизировать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, осуществлять метро-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	рологическую поверку основных средств измерений		логическую поверку основных средств измерения. <i>Владеть:</i> навыками работы с измерительными приборами и инструментами с целью оценки результата измерения с возможной степенью точности, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений.
ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.6: Использует в решении общепрофессиональных задач знания законов механического движения и взаимодействия материальных тел	Механика в т.ч.: <i>Раздел «Теоретическая механика»</i>	<i>Знать:</i> основные понятия и законы механики и важнейшие следствия из них; основные модели механики и границы применимости ее моделей; основные аналитические и численные методы исследования механических систем; иметь представление о междисциплинарных связях механики с другими физико-математическими, общепрофессиональными и специальными дисциплинами; иметь представление о возможностях компьютерного моделирования задач механики. <i>Уметь:</i> формализовать механическую систему в динамическую и математическую модели; применять естественно-научные и общепрофессиональные знания и аналитические методы для решения конкретных задач теоретической механики; читать и анализировать учебную и научную литературу по математике, информатике и теоретической механике. <i>Владеть:</i> понятийным аппаратом теоретической механики; навыками составления математических моделей практических задач, применяемых в исследовании конкретных механических систем; естественно-научными и общепрофессиональными знаниями для решения профессиональных вопросов.
ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.7: Применяет знания основных принципов работы инженерных систем холодильной техники с учетом физических свойств жидкостей и газов	Прикладная механика в т.ч.: <i>Раздел «Основы механики жидкости и газа»</i>	<i>Знать:</i> основные понятия и определения механики жидкости и газа, гидромеханические процессы, протекающие в энергетических аппаратах. <i>Уметь:</i> использовать базовые знания об основных законах механики жидкости и газа, применять закономерности механики жидкости и газа в процессах, протекающих в энергетических аппаратах, для решения профессиональных задач.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
тельности			<u>Владеть</u> : методами расчета гидромеханических процессов, проходящих в энергетических установках; принципами конструирования гидромеханических систем.
ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.8: Применяет знания классификации материалов, металлов и сплавов, их области применения	Прикладная механика в т.ч.: <i>Раздел «Основы теплотехники»</i>	<p><u>Знать</u>: основные понятия и определения технической термодинамики, первый и второй законы термодинамики, циклы компрессорных машин, ДВС, ГТУ, паросиловых установок, холодильных машин; законы теплопередачи теплопроводностью, процессы конвективной теплоотдачи, теплообмена излучением.</p> <p><u>Уметь</u>: использовать базовые знания по термодинамике и теплопередаче для решения профессиональных задач; выбирать рациональные методы решения инженерных задач.</p> <p><u>Владеть</u>: методиками расчета термодинамических параметров; методиками расчета теплообмена в энергетическом оборудовании.</p>

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

Инженерно-технический модуль относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя четыре основные дисциплины, два раздела дисциплины «Механика» и два раздела дисциплины «Прикладная механика».

Общая трудоемкость модуля составляет 22 зачетные единицы (з.е.), т.е. 792 академических часа (594 астр. часа) контактной и самостоятельной учебной работы курсанта (студента); работы, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам ОПОП, видам учебной работы курсанта (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		
Начертательная геометрия. Инженерная графика	1, 2	Э, ДЗ	6	216	32	32	-	32	2,4	83,85	33,75
Материаловедение и технология конструкционных материалов	3	Э	4	144	30	30	-	15	2,25	33	33,75
Метрология, стандартизация и сертификация	4	Э	4	144	28	28	-	14	2,25	38	33,75
<b>Механика, в т.ч. разделы:</b>	<b>3,3.4</b>	<b>Э, РГР, 3-2</b>	<b>8</b>	<b>288</b>	<b>59</b>	<b>-</b>	<b>88</b>	<b>44</b>	<b>3,55</b>	<b>59,7</b>	<b>33,75</b>
Теоретическая механика	3	Э, РГР	4	144	30	-	30	15	3,25	32	33,75
<b>Прикладная механика, в т.ч. разделы:</b>	<b>3, 4</b>	<b>3-2</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>29</b>	<b>-</b>	<b>58</b>	<b>29</b>	<b>0,3</b>	<b>27,7</b>	<b>-</b>
Основы механики жидкости и газа	3	3	2	72	15	-	30	15	0,15	11,85	-
Основы теплотехники	4	3	2	72	14	-	28	14	0,15	15,85	-
<b>Итого по модулю:</b>			<b>22</b>	<b>792</b>	<b>149</b>	<b>90</b>	<b>88</b>	<b>105</b>	<b>10,45</b>	<b>214,55</b>	<b>135</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, включающая индивидуальные консультации, консультации перед экзаменом, аттестацию, консультации и аттестацию по КР (КП), практику; СРС – самостоятельная работа курсантов (студентов)

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

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа						СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					УЗ	Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Начертательная геометрия. Инженерная графика	1,2	Э, ДЗ, контр. – 2	6	216	2	4	10	-	4	3,4	182	10,6
Материаловедение и технология конструкционных материалов	3	Э, контр.	4	144	-	6	6	-	2	2,75	120,5	6,75
Метрология, стандартизация и сертификация	5	Э, контр.	4	144	-	6	6	-	2	2,75	120,5	6,75
<b>Механика, в т.ч. разделы:</b>	<b>4,5,6</b>	<b>Э, З-2, контр.- 3</b>	<b>8</b>	<b>288</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>4,05</b>	<b>347,5</b>	<b>14,45</b>
Теоретическая механика	4	Э, контр.	4	144	-	8	-	6	2	2,75	118,5	6,75
<b>Прикладная механика, в т.ч. разделы:</b>	<b>5,6</b>	<b>З-2, контр.- 2</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1,3</b>	<b>229</b>	<b>7,7</b>
Основы механики жидкости и газа	5	З, контр.	2	72	-	4	-	4	2	0,65	57,5	3,85
Основы теплотехники	6	З, контр.	2	72	-	4	-	4	2	0,65	57,5	3,85
<b>Итого по модулю:</b>			<b>22</b>	<b>792</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>12,95</b>	<b>656,5</b>	<b>38,55</b>

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет курсантам (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 КУРСАНТА (СТУДЕНТА)**

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



Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Начертательная геометрия. Инженерная графика	1. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДНВ-78) с поправками (консолидированный текст) [Текст] = International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978 (STCW 1978), as amended (consolidated text): юридический документ. – Введ. с 28.04.1984 года: с поправками по состоянию на сентябрь 2016 года. – СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2016. – 824 с. 2. Сорокин Н.П. Инженерная графика: учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, Ф.Р. Заикина и др. – СПб.: Лань, 2016. – 391 с. 3. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник – М.: Инфра-М, 2012. – 396 с.	1. Боголюбов С.К. Черчение: учебник / С.К. Боголюбов, А.В. Воинов. – М.: Машиностроение, 1989. – 334 с. 2. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению. – М.: Высшая школа, 2003. – 493 с. 3. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2002. – 429 с.
Материаловедение и технология конструкционных материалов	1. Батышев А.И. и др. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А.И. Батышев и др. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 288 с. 2. Галимов Э.Р. Материаловедение для транспортного машиностроения: учебное пособие / Э.Р. Галимов, Л.В. Тарасенко, М.В. Унчикова и др. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 448 с. 3. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДНВ-78) с поправками (консолидированный текст) [Текст] = International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978 (STCW 1978), as amended (consolidated text): юридический документ. – Введ. с 28.04.1984 года: с поправками по состоянию на сентябрь 2016 года. – СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2016. – 824 с.	1. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов: учебник / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В. М. Матюнин. – М.: Высшая школа, 2002. – 638 с. 2. Дриц М.Е., Москалев М.Н. Технология конструкционных материалов и материаловедение: учебник. – М.: Высшая школа, 1990. – 447 с. 3. Двоглазов Г.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие. – Калининград: КВИМУ, 1991. – 141 с.
Метрология, стандартизация и сертификация	1. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДНВ-78) с поправками (консолидированный текст) [Текст] = International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978 (STCW 1978), as amended (consolidated text): юридический документ – Введ. С 28.04.1984 года: с поправками по состоянию на сентябрь 2016 года. – СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2016. – 824 с.	1. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии: учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 671 с. 2. Тартаковский Д.Ф. Метрология стандартизация и технические измерения: учебник. – М.: Высшая школа, 2001. – 253 с. 3. Сергеев А.Г. Сертификация: учебное пособие /

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	2. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – М.: Юрайт, 2013, 469 с. 3. Кайнов В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация, практикум: учебное пособие / В.Н. Кайнов, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко и др. – СПб.: Лань, 2015. – 575 с.	А.Г. Сергеев, М.В. Латышев. – М.: Логос, 2001. – 477 с. 4. Сергеев А.Г. Метрология: учебное пособие / А.Г. Сергеев, В.В. Крохин. – М.: Логос, 2001. – 339 с.
Механика (раздел «Теоретическая механика»)	1. Никитин Н.Н. Курс теоретической механики: учебник. – М.: Высшая школа, 2003. – 592 с. 2. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для технических вузов / А.А. Яблонский и др. – 7-е изд., испр. – М.: Интеграл-пресс, 2003. – 384 с.	1. Лойцянский Л.Г., Лурье А.И. Курс теоретической механики: учебник. – М.: Наука, 1982. – 642 с. 2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: учебник. – М.: Наука, 1995. – 416 с. 3. Теоретическая механика в примерах и задачах: учебное пособие для вузов / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. Т.1, П. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1975. – 840 с. 4. Кепе О.Э. Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1989. – 368 с. 5. Сборник задач по теоретической механике: учебное пособие для вузов / Н.А. Бражниченко, В.Л. Кан, Б.Л. Минцберг и др. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1974. – 520 с.
Механика (раздел «Прикладная механика»: раздел «Основы механики жидкости и газа»)	1. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник для машиностроительных вузов / Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов и др. – 2-е изд., стереотипное. – М., Машиностроение, 1982. – 423 с. 2. Задачник по гидравлике, гидромашинам и гидроприводу: учебное пособие для машиностроительных спец. вузов / Б.Б. Некрасов, И.В. Фатеев, Ю.А. Беленков и др. Под. ред. Б.Б. Некрасова. – М.: Высшая школа, 1989. – 192 с. 3. Голов А.Я. Основы гидромеханики. Гидравлика: учебное пособие. – Калининград: Изд-во: БГАРФ, 2010. – 210 с.	-
Механика (раз-	1. Селин В.В. Теплотехника. – Калининград: ОГУП «Калининградское	

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
дел «Прикладная механика»: раздел «Основы теплотехники»)	<p>книжное издательство», 2001.</p> <p>2. Луканин В.Н., Шатров Г.М. Теплотехника: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2003.</p> <p>3. Овсянников М.К. Теплотехника. Техническая термодинамика и теплопередача. – СПб.: Нестор-История, 2013.</p> <p>4. Андрианов Т.Н., Азампов Б.В., Зубарев В.Н. Сборник задач по технической термодинамике. – М.: Энергоиздат, 1981.</p> <p>5. Синявский Ю.В. Сборник задач по курсу «Теплотехника». – СПб.: ГИОРД, 2010. – 128 с.</p>	

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

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Начертательная геометрия. Инженерная графика	<p>Научно-технический и производственный журнал «Судостроение»;</p> <p>Научно-технический и производственный журнал «Двигателестроение»;</p> <p>Журнал «Прикладная геометрия, инженерная графика и компьютерный дизайн»</p>	<p>1. Жданович С.А. Основные правила оформления чертежей: методические указания. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2017. – 30 с.</p> <p>2. Жданович С.А. Изображения на чертежах: методические указания. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2018. – 39 с.</p> <p>3. Жданович С.А. Аксонометрические проекции: методические указания. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2018. – 30 с.</p> <p>4. Жданович С.А. Резьбовые изделия: методические указания. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2019. – 22 с.</p> <p>5. Жданович С.А. Соединения разъемные и неразъемные: методические указания. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2019. – 24 с.</p> <p>6. Жданович С.А. Интерфейс, задание координат, построение примитивов и редактирование чертежа в программе AutoCAD: методические указания. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2019. – 111 с.</p> <p>7. Жданович С.А. Задание параметров линий, нанесение размеров и создание текста в программе AutoCAD: методические указания. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2019. – 90 с.</p>
Материаловедение и технология кон-	<p>Научно-технический и производственный журнал «Судостроение»;</p>	<p>1. Зebroва Е.М. Материаловедение: методические указания по выполнению лабораторных работ для курсантов и студентов технических специальностей всех форм обучения. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2018. – 97 с.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
струкционных материалов	Научно-технический и производственный журнал «Двигателестроение»; Журнал «Материаловедение».	2. Веревкин В.И.: Технология сварки и пайки. Методические указания по лабораторным работам. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2015. – 142с. 3. Игушев В.Ф. Материаловедение и технология конструкционных материалов: методические указания и контрольные задания для студентов. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2018. – 99 с.
Метрология, стандартизация и сертификация	Журнал «Стандарты и качество»	1. Безсмолова И.В. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к выполнению лабораторных работ для курсантов и студентов технических специальностей всех форм обучения. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2018. – 37 с. 2. Безсмолова И.В. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания и контрольные задания для студентов технических специальностей заочной формы обучения. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2003. – 35 с. 3. Федин С.В. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к выполнению лабораторных и практических работ для курсантов и студентов технических специальностей. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2018. – 48 с. 4. Федин С.В. Основы и принципы сертификации. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2008. – 33 с.
Механика (раздел «Теоретическая механика»)	Научно-технический и производственный журнал «Судостроение»; Научно-технический и производственный журнал «Двигателестроение»	1. Короткая Е.И. Теоретическая механика в решениях задач. Части 1-24: сборник задач для курсантов и студентов инженерных специальностей всех форм обучения / Е.И. Короткая, Б.Е. Топчий. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2016 – 2020 гг. 2. Короткая Е.И. Механика: примеры и решения РГР и курсовой работы и методические указания по их выполнению по дисциплине «Механика» / Е.И. Короткая, Б.Е. Топчий. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2017. – 68 с. 3. Короткая Е.И. Механика: сборник заданий для РГР и курсовой работы и методические указания по дисциплине «Механика» / Е.И. Короткая, Б.Е. Топчий. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2017. – 51 с. 4. Топчий Б.Е. Лабораторный практикум и методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Теоретическая механика». – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2019. – 61 с.
Механика (раздел «Прикладная механика»: раздел «Основы механики жид-	-	-

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
кости и газа») Механика (раздел «Прикладная механика»: раздел «Основы теплотехники»)	-	1. Томилко В.Т. Термодинамика и ТМО: учебное пособие. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2013. 2. Томилко В.Т. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы теплотехники» для курсантов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2015.

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

### **Информационные технологии**

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

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

### **Электронные образовательные ресурсы:**

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

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

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

#### ***1. Начертательная геометрия. Инженерная графика:***

База данных «Единая система конструкторской документации» – <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational>

База стандартов и нормативов – <http://www.tehlit.ru/list.htm>

#### ***2. Материаловедение и технология конструкционных материалов:***

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

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

База данных Института металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН – <http://www.imet-db.ru/>

#### ***3. Метрология, стандартизация и сертификация:***

База стандартов и регламентов Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts>

#### ***4. Механика (раздел «Теоретическая механика»):***

Научная электронная библиотека elibrary.ru – <https://elibrary.ru/>

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

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

Справочно-поисковые системы: [www.complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru); [www.books.ru](http://www.books.ru); [www.intellect-service.ru](http://www.intellect-service.ru)

**5. Механика (раздел «Прикладная механика»: раздел «Основы механики жидкости и газа»):**

Российский образовательный федеральный портал - <https://www.edu.ru/>

**6. Механика (раздел «Прикладная механика»: раздел «Основы теплотехники»):**

Книги и справочники по теплоэнергетике, теплотехнике и термодинамике, чертежи котлов и теплообменников - <https://www.teplota.org.ua/books>

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

## **5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ**

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

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

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

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

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение модуля

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Начертательная геометрия. Инженерная графика	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 237 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: парты, столы компьютерные, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук. Демонстрационное оборудование: учебно-наглядные пособия, стенды.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU).
	г. Калининград, ул. Озёрная, 30, УК-2, ауд. 323 – учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, чертёжные столы, стулья. Демонстрационные материалы и оборудование: плакаты по черчению, наглядные детали (пирамиды, призмы, тела вращения), макеты деталей с разрезами. Измерительный инструмент (штангенциркули, резьбомеры); комплекты чертежных инструментов (линейка, треугольники, циркуль, транспортир). Методические указания по выполнению заданий «Резьбовые изделия», «Соединения разъемные и неразъемные». Методические указания по выполнению графических работ «Изображение на чертежах», «Основные правила оформления чертежей».	
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для	Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office;



Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	самостоятельной работы	оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 9. ИСПС «Консультант Плюс»; 10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 12. ООО ЭБС «Знаниум».
	г. Калининград, ул. Озёрная, 30, УК №2, ауд. 309 – помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	
Материаловедение и технология конструкционных материалов	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 237 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: парты, столы компьютерные, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук. Демонстрационное оборудование: учебно-наглядные пособия, стенды.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU).
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 43, лаборатория машиностроения - учебная аудитория для проведения практических, лабораторных занятий, групповых и	Специализированная (учебная) мебель - стол преподавателя, стул преподавателя, ученические столы, стулья, доска. Машина разрывная, машина разрывная для пластических	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	масс, лабораторная установка по определению коэффициента трения поверхностей различного качества, стенд с металлорежущим и фрезерным инструментом, стенд с токарными резцами, шкафы с деталями автомобилей с различной степенью износа, стенды (схемы сверлильного станка, токарного станка, металлорежущего инструмента), методические указания для выполнения лабораторных работ «Обработка металлов резанием», методические указания к выполнению лабораторных работ	
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	<p>Типовое ПО на всех ПК</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Windows;</li> <li>2. Офисное приложение MS Office;</li> <li>3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition;</li> <li>4. Google Chrome (GNU);</li> <li>5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21;</li> <li>6. САБ Ирбис 64;</li> <li>7. MathCAD 2015;</li> <li>9. ИСПС «Консультант Плюс»;</li> <li>10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ;</li> <li>11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»;</li> <li>12. ООО ЭБС «Знаниум».</li> </ol>

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 56 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	
Метрология, стандартизация и сертификация	г. Калининград, Озерная 30, УК-2, ауд. 318 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Специализированная (учебная) мебель: парты, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска.</p> <p>Демонстрационное оборудование: учебно-наглядные пособия.</p>	
	г. Калининград, ул. Озёрная, 30, УК-2, ауд. 326 – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель. Плакаты по метрологии, комплект ГОСТ, наглядные детали, измерительные инструменты: микрометры, угломеры, штангенциркули, резьбомеры. Лабораторные установки по измерению электрических характеристик в сети переменного тока: «Измерение электрических величин (тока и напряжения) и поверка средств измерений», «Измерение мощности в однофазной цепи переменного тока, определение коэффициента мощности и угла сдвига фаз». Магазины стандартных образцов, нутромер индикаторный, прибор для определения шероховатости, призмы поверочные,	<p>Типовое ПО на всех ПК</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Windows;</li> <li>2. Офисное приложение MS Office;</li> <li>3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition;</li> <li>4. Google Chrome (GNU).</li> </ol>

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		индикатор часового типа, принадлежности к индикатору, стойка универсальная. Ноутбук, проектор, экран, информационные стенды, сейфы, шкафы. Методические указания к выполнению лабораторных работ.	
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 9. ИСПС «Консультант Плюс»; 10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 12. ООО ЭБС «Знаниум».
	г. Калининград, ул. Озёрная, 30, УК №2, ауд. 309 – помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	
Механика (раздел «Теоретическая механика»)	г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, ауд. 109 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Специализированная (учебная) мебель: парты, столы компьютерные, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук, проектор, экран, информационные стенды, сейфы, шкафы.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	тимедийный проектор, переносной экран, ноутбук. Демонстрационное оборудование: учебно-наглядные пособия, стенды.	– Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU).
	г. Калининград, ул. Островского, 22, УК-5А, ауд. 1 - учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций.	Специализированная (учебная) мебель: парты, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска. Демонстрационное оборудование: учебно-наглядные пособия, плакаты.	
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 9. ИСПС «Консультант Плюс»; 10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 12. ООО ЭБС «Знаниум».
Механика (раздел «Прикладная механика»: раздел «Основы механи-	г.Калининград, Озерная 30, УК-2, ауд.301 - учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых	Специализированная (учебная) мебель: парты 2-местные, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
ки жидкости и газа»)»)	и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
	г. Калининград, Озерная 30, УК-2, ауд. 303 - учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: парты 2-местные, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска	
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows; 2. Офисное приложение MS Office; 3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition; 4. Google Chrome (GNU); 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21; 6. САБ Ирбис 64; 7. MathCAD 2015; 9. ИСПС «Консультант Плюс»; 10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ; 11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»; 12. ООО ЭБС «Знаниум».
Механика (раздел «Прикладная механика»: раздел	г.Калининград, Озерная 30, УК-2, ауд.301 - учебная аудитория для проведения лекционных,	Специализированная (учебная) мебель: парты 2-местные, стол преподавателя, стул преподавателя,	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
«Основы тепло-техники»)	практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	учебная доска	
	г. Калининград, Озерная 30, УК-2, ауд. 303 - учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: парты 2-местные, стол преподавателя, стул преподавателя, учебная доска	
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	<p>Типовое ПО на всех ПК</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Windows;</li> <li>2. Офисное приложение MS Office;</li> <li>3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition;</li> <li>4. Google Chrome (GNU);</li> <li>5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21;</li> <li>6. САБ Ирбис 64;</li> <li>7. MathCAD 2015;</li> <li>9. ИСПС «Консультант Плюс»;</li> <li>10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ;</li> <li>11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»;</li> <li>12. ООО ЭБС «Знаниум».</li> </ol>

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

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

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

Таблица 7 – Система оценок и критерии выставления оценки

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



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

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

## 7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа Инженерно-технического модуля представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и автоматики судов (протокол №7 от 28 апреля 2022 г.).

Заведующий кафедрой



С.М. Русаков

Директор института



С.В. Ермаков