



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
ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Профиль программы
«ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ»

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства
кафедра энергетики
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения Инженерно - технического модуля является формирование пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации, формирование знаний и умений по выбору современных материалов, используемых в теплотехнике и теплоэнергетике, и методов их обработки, формирование знаний, умений и навыков в области механики, освоения студентами общих методов исследования, расчета, проектирования узлов и деталей машин общего назначения, формирование начальных знаний и навыков по анализу линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного токов в установившемся режиме, магнитных цепей постоянного и переменного токов, электротехнических устройств, формирование знаний и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, умений определить объекты и направления деятельности, попадающие под действия основных положений национальной, региональной и международной метрологии, стандартизации и сертификации.

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 индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1: Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования	Инженерная и компьютерная графика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач; - общетеоретические положения и способы, необходимые для построения изображений пространственных форм на плоскости; - методы геометрических построений, а также приёмы решения позиционных и метрических задач; - общие требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов к выполнению и оформлению чертежей; - современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и выполнения чертежей; - тенденции построения современных графических систем. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - строить изображения пространственных форм на плоскости, т.е. составлять чертёж; - мысленно воспроизводить пространственную форму изображённого на чертеже предмета; - выполнять анализ и синтез пространственных отношений на основе графических моделей пространства; - составлять алгоритмы и решать графическими методами задачи о взаимном расположении и измерении геометрических форм в пространстве; - пользоваться стандартами и справочной литературой, а также средствами компьютерной графики. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления и чтения чертежей, а также изучения нормативных источников и использования справочной литературы; - навыками использования ЭВМ в графических построениях, созда-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ния 2D и 3D- моделей в рамках графических систем.
ОПК-5: Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-5.1: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности; ОПК-5.2: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования теплотехнических материалов, выбирает теплотехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками, а также выполняет расчеты на прочность простых конструкций	Материаловедение, технологии конструкционных материалов	<u>Знать:</u> - номенклатуру технических материалов в теплоэнергетике, их структуру и основные свойства, кристаллическое строение металлов, фазово-структурный состав сплавов, типовые диаграммы состояния, свойство железа и сплавов на его основе, методы обработки металлов (деформация, резание, термическая обработка металлических материалов), новые металлические и неметаллические материалы, композиционные и керамические материалы; <u>Уметь:</u> - использовать оборудование лаборатории для количественного и качественного определения свойств материалов, пользоваться справочными данными по характеристикам материалов и способам их обработки; <u>Владеть:</u> - методами структурного анализа качества материала, методиками лабораторного определения свойств материала
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-3.6: Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики	Теоретическая механика	<u>Знать:</u> основные законы теоретической механики и методы решения задач о движении и равновесии материальных объектов; <u>Уметь:</u> применять знания законов теоретической механики при проведении расчетов по типовым методикам и проектировании технологического оборудования в соответствии с техническим заданием; <u>Владеть:</u> навыками создания расчетной схемы и разработки математической модели явления или технического объекта для решения инженерных задач

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
при решении профессиональных задач			
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.7: Применяет базовые знания в области прикладной механики в профессиональной деятельности	Прикладная механика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - информацию о механизмах, узлах и деталях, используемых в оборудовании энергообъектов, а также теоретические основы и методику их расчета и проектирования; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - конструировать, в том числе с использованием компьютерных средств, механизмы, узлы и детали общего назначения в соответствии с требованиями технического задания и стандартов; - использовать стандарты и справочную литературу; - выбирать материалы для узлов и деталей, исходя из экономичности, надежности и технологичности; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска и анализа информации о современном состоянии методов проектирования и расчета машин; - типовыми методами оценки и прогнозирования работоспособности узлов и деталей машин; - способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-6.1: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Электротехника и электроника	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; - основные методы анализа электрических и магнитных цепей в установившемся и переходном режимах; - устройство, принцип действия и характеристики электрических машин и аппаратов; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - качественно и количественно исследовать электрические и магнитные цепи; - определять параметры и характеристики электрических машин и

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>аппаратов по паспортным данным и с помощью эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные при изучении дисциплины знания для успешного и мотивированного освоения образовательной программы высшего образования и в последующей работе; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного токов, трехфазных цепей, четырехполюсников, фильтров, нелинейных электрических цепей постоянного и переменного токов, переходных процессов; - методами измерения основных параметров электротехнических устройств
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-6.2: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы метрологии, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений; исторические и правовые основы стандартизации и сертификации; условия осуществления сертификации, правила и порядок проведения сертификации; принципы действия, <p>устройства типовых измерительных приборов для измерения электрических и неэлектрических величин;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов, оценивать погрешности измерений, готовить оборудование и документацию к сертификации; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений; правовой базой стандартизации и сертификации; - умением применять принципы и методы менеджмента качества в профессиональной деятельности

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

Инженерно - технический модуль относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя шесть дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 32 зачетных единицы (з.е.), т.е. 1152 академических часа (864 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		
Инженерная и компьютерная графика	1,2	РГР, 3, Э	6	216	28	16	16	18	4,4	90,85	42,75
Материаловедение, технологии конструкционных материалов	2,3	КР, 3, Э	8	288	44	46		4	5,4	145,85	42,75
Теоретическая механика	3	Э	4	144	30		30	2	2,25	46	33,75
Прикладная механика	4	КП, Э	5	180	16	14	16	14	6,25	71	42,75
Электротехника и электроника	5	ДЗ	4	144	30	16	14	2	0,15	81,85	
Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация	6	Э	5	180	30	14	16	2	2,25	82	33,75
Итого по модулю:			32	1152	178	106	92	42	20,7	517,55	195,75

Обозначения: Э – экзамен; 3 – 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	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа						СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					УЗ	Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Инженерная и компьютерная графика	1,2	РГР, 3, Э	6	216	4	4		4	4	4,4	185	10,6
Материаловедение, технологии конструкционных материалов	2,3	контр КР, 3, Э	8	288	2	6	10		6	5,9	247,5	10,6
Теоретическая механика	3	контр Э	4	144		2		8	6	2,75	118,5	6,75
Прикладная механика	4	КП, Э	5	180	2	2	2	4	4	6,25	153	6,75
Электротехника и электроника	5	контр ДЗ	4	144		2	4	2	6	0,65	125,5	3,85
Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация	6	контр Э	5	180		4	4	2	6	2,75	154,5	6,75
Итого по модулю:			32	1152	8	20	20	20	32	22,7	984	45,3

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
Материаловедение, технологии конструкционных материалов			
КР	2	3	36
Прикладная механика			
КП	2	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
Инженерная и компьютерная графика	1. Гордон, В. О. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский. - 27-изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2007. - 272 с. - ISBN 5-06-003518-2. - Текст : непосредственный.	1. 4. Федоренко, В. А. Справочник по машиностроительному черчению / В. А. Федоренко, А. И. Шошин. - Изд. 16-е, стер., перепечатка с 14-го изд. 1981 г. - Москва : Альянс, 2007. - 416 с. - ISBN 978-5-903034-07-9 (в пер.). - Текст : непосредственный.
Материаловедение, технологии конструкционных материалов	1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учеб. / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 360 с. - ISBN 978-5-9916-2843-3. - Текст : непосредственный.	1. Технология конструкционных материалов : учебник / А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, В. С. Гаврилюк [и др.] ; под общ. ред. А. М. Дальский. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва : Машиностроение, 2005. - 592 с. - ISBN 5-217-03311-8 (в пер.). - Текст : непосредственный.
Теоретическая механика	1. Краткий курс теоретической механики : учеб. / В. Д. Бертяев [и др.] ; рец. : А. И. Кобрин, О. П. Бузина. - Ростов на Дону : Феникс, 2011. - 196 с. - ISBN 978-5-222-17784-6. - Текст : непосредственный.	1. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : учеб. пособие / под общ. ред. А. А. Яблонского. - Изд. 7-е, испр. - Москва : ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС, 2001. - 382 с. - ISBN 5-89602-016-3 (в пер.). - Текст : непосредственный.
Прикладная механика	1. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин : учебник / И. И. Артоболевский. - 4-е изд., перераб. и доп., Репр. воспроизведение изд. 1988 г. - Москва : Альянс, 2012. - 639 с. - ISBN 978-5-91872-001-1 (в пер.). - Текст : непосредственный.	1. 2. Шейнблит, А. Е. Курсовое проектирование деталей машин : учеб. пособие / А. Е. Шейнблит. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Калининград : Янтарный сказ, 2004. - 454, [1] с. - Текст : непосредственный.
Электротехника и электроника	1. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/247409 (дата обращения: 27.02.2022). — ISBN 978-5-507-44857-9. — Текст : электронный.	1. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники : учеб. / Л. А. Бессонов. - 11-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 317 с. - ISBN 978-5-9916-1451-1. - Текст : непосредственный.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация	1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 813 с. - ISBN 978-5-9916-2792-4 (в пер.). - Текст : непосредственный.	1. Правдин, Ю. Ф. Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум : учеб. пособие для студентов днев. и заоч. форм обучения высш. учеб. заведений по специальностям: 151001.65 - Технология машиностроения; 260601.65 - Машины и аппараты пищевых пр-в; 260602.65 - Пищевая инженерия мал. предприятий; 150207.65 - Реновация средств и объектов матер. пр-ва и напр. 150700 - Машиностроение (по проф. "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в") / Ю. Ф. Правдин ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2011. - 187, [1] с. - Текст : непосредственный.

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

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Инженерная и компьютерная графика	-	<p>1. Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика : программа, контрол. задания и метод. указ. для студентов-заочников направлений подготовки (специальностей) в обл. техники, технологии, педагогики, сел. и рыб. хоз-ва / авт.-сост. А. А. Чекмарев [и др.] ; под ред. А. А. Чекмарева. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2006. - 154, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Рудаченко, С. В. Инженерная графика : решение задач по начерт. геометрии : учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоят. раб. для студентов 1 курса / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2011. - 99, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>3. 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, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>4. Рудаченко, С. В. Инженерная графика. Развертки поверхностей : учеб.-метод пособие по</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>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. - 25, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>5. Начертательная геометрия. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение типовых задач : метод. указ. для студентов. 1 курса / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2009. - 31 с. - Текст : непосредственный.</p> <p>6. Начертательная геометрия. Кривые линии и поверхности. Решение типовых задач : метод. указания для студентов 1 курса / С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010. - 54 с. - Текст : непосредственный.</p> <p>7. Инженерная графика. Геометрическое черчение. Сопряжения : метод. указания по выполнению расчетно.-граф. работ / Калинингр. гос. техн. ун-т ; авт.-сост.: Ю. С. Обрехт, Е. Н. Ефремова. - Калининград : КГТУ, 2002. - 28, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>8. Инженерная графика : метод. указания по выполнению граф. работы "Многогранники" для студентов 1 курса / Калинингр. гос. техн. ун-т ; авт.-сост.: С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко. - Калининград : КГТУ, 2003. - 29, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>9. Инженерная графика : метод. указания по выполнению граф. работы "Тела вращения" для студентов 1 курса / Калинингр. гос. техн. ун-т ; авт.-сост.: С. В. Рудаченко, Т. В. Рудаченко. - Калининград : КГТУ, 2006. - 30, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>10. Инженерная графика. Составление эскизов деталей : метод. указания для студентов специальностей 270102.65 - Пром. и гражд. стр-во, 270109.65 - Теплогазоснабжение и вентиляция / Калинингр. гос. техн. ун-т ; авт.-сост. О. Н. Боровкова, Е. Н. Ефремова. - Калининград : КГТУ, 2010. - 43, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>11. Инженерная графика. Выполнение чертежа схематизированной детали : метод. указания для студентов высш. учеб. заведений / Калинингр. гос. техн. ун-т ; авт.-сост. Ю. С. Обрехт. - Калининград : КГТУ, 2012. - 37, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>12. Обрехт, Ю. С. Инженерная графика. Аксонометрические проекции : метод. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся в бакалавриате / Ю. С. Обрехт ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 58, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>13. Обрехт, Ю. С. Инженерная графика. Основы работы в Автокаде : учеб.-метод. пособие</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>для студентов высш. учеб. заведений / Ю. С. Обрехт ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 68, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>14. Обрехт, Ю. С. Инженерная графика. Плоская графика "Автокада" : учеб.-метод. пособие по лаб. работам разд. "Компьютерная графика" для студентов высш. учеб. заведений / Ю. С. Обрехт ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 75, [1] с. - Текст : непосредственный.</p>
Материаловедение, технологии конструкционных материалов	-	<p>1. Материаловедение : метод. указ. по вып. лаб. раб. для студ. вузов, обуч. в бакалавриате, по напр. 150700 - Машиностроение, 151000 - Технол. машины и оборудование / М. С. Калачева, Т. П. Колина ; КГТУ. - Калининград : КГТУ. Ч. 1. - 2013. - 106 с.</p> <p>2. Материаловедение : метод. указ. по вып. лаб. раб. для студ. вузов, обуч. в бакалавриате, по напр. 150700 - Машиностроение, 151000 - Технол. машины и оборудование / М. С. Калачева, Т. П. Колина ; КГТУ. - Калининград : КГТУ. - Текст : непосредственный. Ч. 2. - 2013. - 103 с.</p> <p>3. Материаловедение : метод. указ. по вып. лаб. раб. для студ. вузов, обуч. в бакалавриате по напр. : 150700 - Машиностроение, 151000 - Технол. машины и оборудование / М. С. Калачева ; КГТУ. - Калининград : КГТУ. - Текст : непосредственный. Ч. 3. - 2013. - 73 с.</p> <p>4. Материаловедение : метод. указания по выполнению курсовой работы для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Машиностроение" / М. С. Калачева ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 42 с. - Текст : непосредственный.</p>
Теоретическая механика	-	<p>1. Мартынова, И. Б. Теоретическая механика : учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студентов бакалавриата по направлению подгот. 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / И. Б. Мартынова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2022. - 49, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Теоретическая механика : метод. указ. и контр. задан. для студ.-заочников машиностроит., строит., трансп., приборостроит. специальностей вузов / Гос. Ком. СССР по нар. образованию ; Л. И. Котова и др. ; под ред. С. М. Тарга. - 4-е изд. - Москва : Высшая школа, 1989. - 112 с. - Текст : непосредственный.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Прикладная механика		1. Теория механизмов и машин и деталей машин : метод. указ. по курсовому проектированию для студентов специальности 552100 - Эксплуатация трансп. / Калинингр. гос. техн. ун-т ; Ю. Н. Маменко, И. Н. Ковальчук. - Калининград : КГТУ, 2000. - 190, [1] с. - Текст : непосредственный.
Электротехника и электроника	-	1. Теоретические основы электротехники : метод. указ. и контр. зад. для студ. техн. спец. вузов / Л. А. Бессонов, И. Г. Демидова, М. Е. Заруди. - 3-е изд., испр. - Москва : Высшая школа, 2003. - 159 с. - Текст : непосредственный. 2. Электротехника и основы электроники : метод. указания к лаб. работам для студентов заоч., вечер., днев. форм обучения всех специальностей : [в 3 ч.] / М-во рыб. хоз-ва СССР, Калинингр. техн. ин-т рыб. пром-сти и хоз-ва. - Калининград : КТИРПиХ, 1986 - 1990. - Текст : непосредственный. Ч.1 : Электрические цепи / авт.-сост.: В. В. Титов, В. С. Богомолов. - 1990. - 44 с. 3. Электротехника и основы электроники : метод. указания по лаб. работам для студентов заоч., вечер., днев. форм обучения всех специальностей : [в 3 ч.] / М-во рыб. хоз-ва СССР, Калинингр. техн. ин-т рыб. пром-сти и хоз-ва. - Калининград : КТИРПиХ, 1986 - 1990. - Текст : непосредственный. Ч.3 : Электрические машины / авт.-сост.: В. В. Титов [и др.]. - 1986. - 54 с.
Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация	-	1. Правдин, Ю. Ф. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки "Машиностроение" (профиль "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в") / Ю. Ф. Правдин ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 109, [1] с. - Текст : непосредственный.

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

Информационные технологии

В ходе освоения модуля, 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).

Инженерная и компьютерная графика:

Начертательная геометрия и инженерная графика для студентов. ООО TehEnerdzhi
<http://ing-grafika.ru;>

Электронная библиотека www.bookpedia.ru;

Сайт поддержки пользователей САПР www.cad.dp.ru;

Материаловедение, технологии конструкционных материалов:

Большая энциклопедия нефти и газа www.ngpedia.ru;

Теоретическая механика:

Научная электронная библиотека Elibrary.ru: <https://elibrary.ru;>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам:
www.window.edu.ru;

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»:
www.biblioclub.ru;

Электронная библиотечная система Book.ru: www.book.ru;

Прикладная механика:

Научная электронная библиотека Elibrary.ru. www.elibrary.ru;

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам
www.window.edu.ru;

Теория механизмов и машин: электронный учебный курс www.teormach.ru;

Электротехника и электроника:

Информационный портал «Все для студента» www.twirpx.com;

Техника, техносфера, энергосбережение [Сайт] / В.И. Гнатюк. www.gnatukvi.ru.

Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация:

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

<https://elibrary.ru/defaultx.asp>;

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 дисциплин	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Инженерная и компьютерная графика	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 334 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 473 – учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 303 Г -учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - маркерная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 17 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python 8. Lira 10 расчётный комплекс для численного исследования надежности зданий и сооружений методом конечных элементов 9. ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution 10. GPSS 11. Renga-5.1 система для инженеров и архитекторов 12. Система визуального моделирования систем управления solidThinking Embed
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 306 Г -учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточ-	Специализированная (учебная) мебель - маркерная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 17 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электрон-	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"

Наименование дисциплин	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	ной аттестации	ную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор, комплект лицензионного программного обеспечения.	2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python 8. Lira 10 расчётный комплекс для численного исследования надежности зданий и сооружений методом конечных элементов 9. ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution 10. GPSS 11. Renga-5.1 система для инженеров и архитекторов 12. Система визуального моделирования систем управления solidThinking Embed
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 0106 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи	
Материаловедение, технологии конструкционных материалов	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.	

Наименование дисциплин	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. 334 - 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. 311, лаборатория металловедения - учебная аудитория, для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Металлографические микроскопы	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 379а, лаборатория неметаллических материалов и термообработки - учебная аудитория, для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель. Приборы для измерения твердости металла по способу: Бринелля, Роквелла, Виккерса; Печи типа СНОЛ; Микроскопы типа ММУ-3; Муфельные печи; Аналитические весы; Гидравлические прессы; Приборы для измерения свойств лакокрасочных материалов: -электрическая прочность; -на удар; - изгиб; -твердость.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 003- аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464-помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015

Наименование дисциплин	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. 0106 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи с приборами и оборудованием.	7. Python
Теоретическая механика	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 384 - 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. 308 Т, лаборатория теории механизмов и машин - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Станок для динамической балансировки ТММ-1, комплект приборов для построения зубьев методом огибания, установка по синтезу кулачков, установка по ТММ	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 308 Д, лаборатория деталей машин - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, установка для испытания предохранительных муфт, тип ДМ-40, установка для определения усилий в червячных передачах, тип ДМ-55, установка для испытания подшипников скольжения, тип ДМ-29, прибор для определения характеристик винтовых пружин растяжения и сжатия, тип ДП-6А, прибор для определения характеристик винтовых пружин растяжения и сжатия, тип ДП-6А, реверсивный червячный редуктор РЧУ-80А, установка для определения коэффициента трения в резьбе и на торце гайки, тип ДМ-27М, редуктор коническо-цилиндрический КЦ1-200, Мотор-редуктор планетарно-зубчатый, тип МРА-1V, мотор-редуктор планетарно-зубчатый, тип МРА-1 А, установка для определения момента трения в подшипниках качения, тип 28М, установка для определения приведённого коэффициента трения в подшипниках скольжения, тип 7М, прибор для изучения работы редуктора с цилиндрическими прямозубыми колёсами, тип ДП-3А, прибор для изучения работы червячного	

Наименование дисциплин	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		редуктора, тип ДП-4А, прибор для изучения работы планетарного редуктора, тип ДП-5А	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 301а, Лаборатория «Автоматизированное проектирование машин» - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" 2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд.464 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 7. Python
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 010б - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи с приборами и оборудованием.	
Прикладная механика	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 384 - 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. 308 Т, лаборатория теории механизмов и машин - учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивиду-	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Станок для динамической балансировки ТММ-1, комплект приборов для построения зубьев ме-	

Наименование дисциплин	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	альных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	тодом огибания, установка по синтезу кулачков, установка по ТММ	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 308 Д, лаборатория деталей машин - учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, установка для испытания предохранительных муфт, тип ДМ-40, установка для определения усилий в червячных передачах, тип ДМ-55, установка для испытания подшипников скольжения, тип ДМ-29, прибор для определения характеристик винтовых пружин растяжения и сжатия, тип ДП-6А, прибор для определения характеристик винтовых пружин растяжения и сжатия, тип ДП-6А, реверсивный червячный редуктор РЧУ-80А, установка для определения коэффициента трения в резьбе и на торце гайки, тип ДМ-27М, редуктор коническо-цилиндрический КЦ1-200, Мотор-редуктор планетарно-зубчатый, тип МРА-1V, мотор-редуктор планетарно-зубчатый, тип МРА-1 А, установка для определения момента трения в подшипниках качения, тип 28М, установка для определения приведённого коэффициента трения в подшипниках скольжения, тип 7М, прибор для изучения работы редуктора с цилиндрическими прямозубыми колёсами, тип ДП-3А, прибор для изучения работы червячного редуктора, тип ДП-4А, прибор для изучения работы планетарного редуктора, тип ДП-5А	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 301а, Лаборатория «Автоматизированное проектирование машин» - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК,	Специализированная (учебная) мебель - парты,	Типовое ПО на всех ПК

Наименование дисциплин	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	ауд.464 - помещение для самостоятельной работы	стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 7. Python
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 003- аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 010б - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи с приборами и оборудованием.	
Электротехника и электроника	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 144, лаборатория теории общей электротехники - учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Приборы и оборудование: универсальные лабораторные стенды по теоретическим основам электротехники ТЭЦ-НК-ПО; универсальные лабораторные стенды теория электрических цепей- ТЭЦ-НК; Лабораторный комплекс "электромагнитные явления" -2; стенд теория электрических цепей - ТЭЦ 0Э2-С-Р -3; Стенд ЭВ-4 - 4 К-ТА; Осциллограф С1-159; Осциллограф С1-117; Генератор звуковой ГЗ-118; Генератор импульсный ГЗ-53; Вольтметр цифровой В7-27А; мультиметр -DT9205А; Оптический преобразователь для связи счетчиков с компьютером; компьютер в комплекте -3	
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 112Б (П №2) - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 3 компьютера с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспе-	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" 2. Офисное приложение MS Office 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value

Наименование дисциплин	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
		чения	Subscription" 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 112Б (П №7) - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи	
Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 473 - 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. 466, лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Профилограф-профилометр, профилометр, биениемер, микроскоп металлографический. Переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор)	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464-помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 010б - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи с приборами и оборудованием.	

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 модуля (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплин модуля (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. 8).

Таблица 8 – 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»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации,

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

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

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа Инженерно - технического модуля представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль «Тепловые электрические станции»).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергетики (протокол № 4 от 29.03.2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.Ф. Белей

Директор института



И.С. Александров