



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 дисциплин по выбору  
**КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ /**  
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению

**15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

ИНСТИТУТ

Агроинженерии и пищевых систем

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

Инжиниринга технологического оборудования

РАЗРАБОТЧИК

УРОПС

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

1.1 Целью освоения дисциплин «Конструкторско-технологическое программное обеспечение» / «Информационные системы в машиностроении» является формирование знаний, необходимых для использования современных информационных систем в машиностроении с последующим применением их для проектирования узлов и деталей технологического оборудования пищевой отрасли. В результате усвоения дисциплины, студент должен быть готовым к основам проектно-конструкторской деятельности с применением ПЭВМ по своему будущему направлению.

1.2 Процесс изучения дисциплин 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
<p>ПК-7: Способен моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готов проводить соответствующие расчеты</p>	<p>ПК-7.1: Проектирует узлы и детали технологического оборудования с использованием основ информационных систем и(или) основ современных методов компьютерного проектирования</p>	<p>Конструкторско-технологическое программное обеспечение</p>	<p><u>Знать:</u> общую информацию о современном конструкторско-технологическом программном обеспечении; принципах создания двухмерных и трехмерных графических моделей узлов и деталей технологического оборудования.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться современными программными комплексами автоматизированного проектирования;</li> <li>- определять с использованием компьютерных средств параметры типовых конструкций и деталей технологического оборудования;</li> <li>- применять теоретические знания для проектирования и оценки технического состояния узлов и деталей технологического оборудования;</li> <li>- использовать справочную литературу, стандарты и другие нормативные документы; составлять расчетные схемы.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками, в том числе с использованием информационных технологий, в области: поиска и анализа информации по современному состоянию технологического оборудования;</li> <li>- проектирования и конструирования типовых конструкций и деталей технологического оборудования;</li> <li>- методами оценки технического состояния конструкций; работы с использованием современных</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			программных комплексов.
<p>ПК-7: Способен моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готов проводить соответствующие расчеты</p>	<p>ПК-7.1: Проектирует узлы и детали технологического оборудования с использованием основ информационных систем и(или) основ современных методов компьютерного проектирования</p>	<p>Информационные системы в машиностроении</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую информацию о современных информационных системах, используемых в программном обеспечении;</li> <li>- принципы создания графических моделей узлов и деталей технологического оборудования.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществлять поиск информации о нормативных документах и стандартах;</li> <li>- отображать информацию с помощью принтеров, плоттеров и средств мультимедиа;</li> <li>- применять теоретические знания для проектирования и оценки технического состояния узлов и деталей технологического оборудования;</li> <li>- составлять расчетные схемы.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u> навыками, в том числе с использованием информационных технологий, в области:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поиска и анализа информации по современному состоянию технологического оборудования;</li> <li>- проектирования и конструирования типовых конструкций и деталей технологического оборудования;</li> <li>- методами оценки технического состояния конструкций; работы с использованием современных программных комплексов.</li> </ul>

## 2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплины «Конструкторско-технологическое программное обеспечение» / Информационные системы в машиностроении» относятся к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и являются дисциплинами по выбору.

Общая трудоемкость дисциплин по выбору составляет 2 зачетных единицы (з.е.), т.е. 72 академических часов (54 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Конструкторско-технологическое программное обеспечение / Информационные системы в машиностроении	5	3	2	72	14	-	16	2	0,15	39,85	-
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>2</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>0,15</b>	<b>39,85</b>	<b>-</b>

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа						СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					УЗ	Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Конструкторско-технологическое программное обеспечение / Информационные системы в машиностроении	5	контр., 3	2	72	-	2	-	4	4	0,65	57,5	3,85
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>2</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,65</b>	<b>57,5</b>	<b>3,85</b>

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 дисциплины приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
<p>Конструкторско-технологическое программное обеспечение</p>	<p>1. Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207086">https://e.lanbook.com/book/207086</a> (дата обращения: 21.02.2022). — ISBN 978-5-8114-3913-3. — Текст : электронный.</p> <p>2. Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 620 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171424">https://e.lanbook.com/book/171424</a> (дата обращения: 21.02.2022). — ISBN 978-5-8114-8065-4. — Текст: электронный.</p> <p>3. Трофимов, А. В. Компьютерные технологии в машиностроении : учебное пособие / А. В. Трофимов ; под редакцией А. В. Трофимова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 124 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL:</p>	<p>1. Кудрявцев, Е. М. Основы автоматизированного проектирования : учебник / Е. М. Кудрявцев. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 294, [1] с. - ISBN 978-5-7695-9760-2 (в пер.). - Текст : непосредственный.</p>

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
	<p><a href="https://e.lanbook.com/book/179190">https://e.lanbook.com/book/179190</a> (дата обращения: 21.02.2022). — ISBN 978-5-9239-1224-1. — Текст : электронный.</p>	
<p>Информационные системы в машиностроении</p>	<p>1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209876">https://e.lanbook.com/book/209876</a> (дата обращения: 21.02.2022). — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный.</p> <p>2. Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207086">https://e.lanbook.com/book/207086</a> (дата обращения: 21.02.2022). ISBN 978-5-8114-3913-3. — Текст : электронный.</p> <p>3. Учаев, П. Н. Компьютерная графика в машиностроении : учебник / П. Н. Учаев, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 272 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book">https://biblioclub.ru/index.php?page=book</a></p>	<p>1. Кудрявцев, Е. М. Основы автоматизированного проектирования : учебник / Е. М. Кудрявцев. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 294, [1] с. - ISBN 978-5-7695-9760-2 (в пер.). - Текст : непосредственный.</p>



Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
	<p><a href="#">&amp;id=617480</a> (дата обращения: 21.02.2022). – ISBN 978-5-9729-0714-4. – Текст : электронный.</p> <p>4. Физические основы технологических расчетов с применением информационных технологий : учебное пособие / А. М. Ласица, В. Г. Чуранкин, Р. Л. Артюх [и др.] ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. – 84 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=682266">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=682266</a> (дата обращения: 21.02.2022). – ISBN 978-5-8149-2925-9. – Текст : электронный.</p>	

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

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Конструкторско-технологическое программное обеспечение	-	<p>1. Правдин, Ю. Ф. Документы текстовые, учебные. Общие требования к содержанию, построению и оформлению : учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 150700 - Машиностроение и специальности 151001.65 - Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин, В. Ф. Усынин, Т. П. Колина ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 68, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Агеев, О. В. Системы автоматизированного проектирования : учеб. пособие для студентов</p>

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		высш. учеб. заведений, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. - Технолог. машины и оборудование / О. В. Агеев, Ю. А. Фатыхов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 145, [2] с. - Текст : непосредственный.
Информационные системы в машиностроении		<p>1. Правдин, Ю. Ф. Документы текстовые, учебные. Общие требования к содержанию, построению и оформлению : учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 150700 - Машиностроение и специальности 151001.65 - Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин, В. Ф. Усынин, Т. П. Колина ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 68, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Замрий, А. А. Практический учебный курс. CAD/CAE система APM WinMachine : учеб.-метод. пособие / А. А. Замрий. - Москва : Издательство АПМ, 2008. - 143, [1] с. – ISBN 5-901346-07-6 (в обл.). - Текст : непосредственный.</p>

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

### **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. Конструкторско-технологическое программное обеспечение:***

База данных программного обеспечения для ЭВМ «SWDB» - <http://swdb.ru/>

База материалов для самостоятельного изучения - <http://www.twirpx.com>

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

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

#### ***2. Информационные системы в машиностроении:***

База данных «Аналитика» Портала машиностроения - <http://www.mashportal.ru/analytics.aspx>

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

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

## **5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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.

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 дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Конструкторско-технологическое программное обеспечение / Информационные системы в машиностроении	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 301а - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, индивидуальных и групповых 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 (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 010б - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	
	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 (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python

## 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 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 полной 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, объекта</b>	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 задачи данные	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 дисциплин по выбору «Конструкторско-технологическое программное обеспечение» / «Информационные системы в машиностроении» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования 21.04.2022 г. (протокол № 3).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов

Директор института



Верхотуров В.В.