



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

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Рабочая программа модуля  
**ЦИФРОВОЙ МОДУЛЬ**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению

**15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

ИНСТИТУТ

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем

Инжиниринга технологического оборудования

УРОПС

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

1.1 Целью освоения дисциплины «Информатика и основы программирования» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий, в том числе использование пакетов прикладных программ общего назначения.

Целью освоения дисциплины «Анализ данных и искусственный интеллект» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков решения задач профессиональной деятельности с применением анализа данных и искусственного интеллекта.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	Информатика и основы программирования	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– законы получения, передачи и использования информационных ресурсов, понятие сигнала, как средства передачи информации, носители информации, каналы связи, данные, кодирование, передачу, хранение, извлечение и отображение информации, характеристики информации;</li><li>– единицы измерения количества и объема информации;</li><li>– позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах;</li><li>– основные понятия формальной логики, высказывание и суждение, истинность и ложность высказываний, основные логические операции и формулы, логические основы работы ЭВМ;</li><li>– историю развития ЭВМ, архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана;</li><li>– состав персонального компьютера, назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера: центрального процессора и системных шин, системной памяти: ОЗУ, ПЗУ, кэш, назначение и характеристики микропроцессорных систем;</li><li>– внешние и внутренние запоминающие устройства, основные характеристики запоминающих устройств;</li><li>– устройства ввода, видео- и звуковые адаптеры, сканеры, принтеры, плоттеры, мониторы;</li><li>– назначение и структуру системного программного обеспечения компьютера, характеристики составляющих его элементов, функции утилит, назначение, основные функции, классификацию операционных систем, базовые технологии работы в ОС, классификацию компьютерных вирусов по различным признакам и способы защиты от них;</li><li>– понятия файловой системы и файловой структуры, операции над файлами и папками и основные приемы их выполнения;</li><li>– основные возможности и особенности СУБД Access, принципы работы с объектами СУБД Access;</li></ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"><li>– назначение и основы применения баз данных и знаний.</li><li>– основные модели хранения данных и знаний; их достоинства и недостатки;</li><li>– основные понятия реляционной модели данных; общие сведения о проектировании баз данных, нормализации баз данных;</li><li>– назначение и краткую характеристику основных компонентов вычислительных сетей, основные требования к вычислительным сетям, модели взаимодействия открытых систем, понятие протокола;</li><li>– современные технологии и методы программирования, структуру и архитектуру программного обеспечения.</li></ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– измерять информацию;</li><li>– переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления;</li><li>– применять логические операции, представлять логические выражения в виде формул, определять истинность и ложность высказываний, строить простейшие логические схемы;</li><li>– использовать конфигурацию компьютера для организации информационно-вычислительных процессов;</li><li>– использовать различные запоминающие устройства для хранения информации;</li><li>– применять устройства для ввода/вывода информации различного вида;</li><li>– использовать сервисные программы: форматирование диска, дефрагментация данных на диске, антивирусы, архиваторы, настраивать интерфейс пользователя операционной системы;</li><li>– выполнять операции с файлами и папками;</li><li>– создавать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных; заполнять данными таблицы БД; создавать запросы различных типов, формы для ввода данных, отчеты;</li><li>– использовать модели хранения баз данных и знаний;</li></ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами;</li> <li>– различать и расшифровывать IP-адрес, доменное имя компьютера, универсальный адрес ресурса;</li> <li>– использовать средства сетевых сервисов; применять методы безопасного использования сервисов Интернета;</li> <li>– применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками составления простейших логических схем;</li> <li>– навыками использования функционала операционной системы для решения пользовательских задач;</li> <li>– навыками использования прикладных (офисных) программ;</li> <li>– навыками решения функциональных задач с использованием пакетов математических программ;</li> <li>– навыками создания простейших баз данных;</li> <li>– навыками составления простейших алгоритмов;</li> <li>– основными средствами и методами разработки алгоритмов;</li> <li>– основными приемами программирования на языке высокого уровня.</li> </ul>
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения,</p>	<p>Анализ данных и искусственный интеллект</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы анализа и оценки информации, полученной в том числе с помощью цифровых средств;</li> <li>– классификацию задач систем искусственного интеллекта;</li> <li>– методы и средства искусственного интеллекта для решения профессиональных задач.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– критически оценивать надежность источников информации в условиях неопределенности и избытка/недостатка информации для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.		<ul style="list-style-type: none"><li>– осуществлять поиск данных в открытых источниках и специализированных библиотеках;</li><li>– выявлять и анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее структурные составляющие и связи между ними;</li><li>– применять методы анализа данных при решении профессиональных задач;</li><li>– выбирать современные технологии искусственного интеллекта для решения профессиональных задач.</li></ul> <p><i><u>Владеть</u></i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– аналитическими и системными навыками, способностью к поиску информации;</li><li>– навыками подготовки и очистки данных, предназначенных для обработки системами искусственного интеллекта;</li><li>– современными программными средствами для решения задач анализа данных в профессиональной деятельности.</li></ul>

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

Цифровой модуль относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя две основные дисциплины.

Общая трудоемкость модуля составляет 9 зачетных единиц (з.е.), т.е. 324 академических часа (243 астр. часа) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

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

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура модуля

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Информатика и основы программирования	1,2	З, Э	6	216	32	-	64	10	1,4	73,85	34,75
Анализ данных и искусственный интеллект	3	ДЗ	3	108	16	-	32	5	0,15	54,85	-
<b>Итого по модулю:</b>			<b>9</b>	<b>324</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>96</b>	<b>15</b>	<b>1,55</b>	<b>128,7</b>	<b>34,75</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 консультации, инд. занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

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

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Информатика и основы программирования	1	Зи м.	-	6	180	8	-	12	10	150	-
		Ле тн.	контр., Э		36	-	-	2	-	25	9
Анализ данных и искусственный интеллект	2	Зи м.	контр., ДЗ	3	108	2	-	8	5	89	4
<b>Итого по модулю:</b>				<b>9</b>	<b>324</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>264</b>	<b>13</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 модуля приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Информатика и основы программирования	<p>1. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие для вузов / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 256 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/392393">https://e.lanbook.com/book/392393</a> (дата обращения: 23.05.2024). — ISBN 978-5-507-47572-8. — Текст : электронный.</p> <p>2. Информатика : учебное пособие / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков [и др.]. — 5-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 260 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542</a> (дата обращения: 23.05.2024). — ISBN 978-5-9765-1194-1. — Текст : электронный.</p> <p>3. Асташова, Т. А. Основы программирования : учебное пособие / Т. А. Асташова. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 92 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/404750">https://e.lanbook.com/book/404750</a> (дата обращения: 23.05.2024). — ISBN 978-5-7782-4843-4. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Кузнецов, Е. М. Информатика : учебник / Е. М. Кузнецов. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 450 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/411770">https://e.lanbook.com/book/411770</a> (дата обращения: 24.05.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Практикум по информатике / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 248 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/359810">https://e.lanbook.com/book/359810</a> (дата обращения: 24.05.2024). — ISBN 978-5-507-47299-4. — Текст : электронный.</p> <p>3. Волкова, Т. И. Введение в программирование : учебное пособие / Т. И. Волкова. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. — 139 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493677">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493677</a> (дата обращения: 23.05.2024). — ISBN 978-5-4475-9723-8. — DOI 10.23681/493677. — Текст : электронный.</p> <p>4. Программирование в примерах и задачах / В. С. Батасова, И. А. Воробьева, И. В. Голубева [и др.] ; под редакцией М. М. Маран. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 260 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/362825">https://e.lanbook.com/book/362825</a> (дата обращения: 24.05.2024). ISBN 978-5-507-48041-8. — Текст : электронный.</p> <p>5. Рацеев, С. М. Программирование. Лабораторный практикум / С. М. Рацеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 104 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/292907">https://e.lanbook.com/book/292907</a> (дата обращения: 24.05.2024). — ISBN 978-5-507-45194-4. — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		6. Златопольский, Д. М. Программирование : типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие / Д. М. Златопольский. – 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 226 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222873">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222873</a> (дата обращения: 24.05.2024). – ISBN 978-5-00101-789-9. – Текст : электронный.
Анализ данных и искусственный интеллект	1. Хачумов, М. В. Введение в интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / М. В. Хачумов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 123 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/398240">https://e.lanbook.com/book/398240</a> (дата обращения: 29.05.2024). — ISBN 978-5-7339-2073-3. — Текст : электронный. 2. Алексеев, Д. С. Технологии интеллектуального анализа данных / Д. С. Алексеев, О. В. Щекочихин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 176 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/362915">https://e.lanbook.com/book/362915</a> (дата обращения: 29.05.2024). — ISBN 978-5-507-48763-9. — Текст : электронный. 3. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. А. Антохина, А. А. Оводенко, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 169 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань :	1. Ланских, Ю. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2023. — 240 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/408569">https://e.lanbook.com/book/408569</a> (дата обращения: 29.05.2024). — Текст : электронный. 2. Кузьмин, В. И. Методы анализа данных : учебное пособие / В. И. Кузьмин, А. Ф. Гадзаов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 155 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171433">https://e.lanbook.com/book/171433</a> (дата обращения: 29.05.2024). — Текст : электронный. 3. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/379988">https://e.lanbook.com/book/379988</a> (дата обращения: 24.05.2024). — ISBN 978-5-507-47478-3. — Текст : электронный. 4. Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/341003">https://e.lanbook.com/book/341003</a> (дата обращения: 21.05.2024). — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/263933">https://e.lanbook.com/book/263933</a> (дата обращения: 21.05.2024). — ISBN 978-5-8088-1720-3. — Текст : электронный.</p> <p>4. Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/257804">https://e.lanbook.com/book/257804</a> (дата обращения: 24.05.2024). — ISBN 978-5-9239-1308-8. — Текст : электронный.</p>	<p>5. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. — Красноярск : СФУ, 2019. — 116 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157579">https://e.lanbook.com/book/157579</a> (дата обращения: 21.05.2024). — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст : электронный.</p> <p>6. Галыгина, И. В. Основы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 364 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/362927">https://e.lanbook.com/book/362927</a> (дата обращения: 21.05.2024). — ISBN 978-5-507-48767-7. — Текст : электронный.</p>

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

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Информатика и основы программирования	«Информатика», «Информатика и ее применения»	<p>1. Информатика : методические указания / составители И. В. Ребницкая, Е. М. Никифорова. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2022. — 98 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/343016">https://e.lanbook.com/book/343016</a> (дата обращения: 29.05.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Топоркова, О. М. Информатика : учеб.-метод. пособие по лаб. работам с текстовым процессором MS Word 2010 для студентов бакалавриата / О. М. Топоркова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2018. - 30, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>3. Заболотнова, Е. Ю. Программирование : учеб.-метод. пособие по выполнению лаб. работ / Е. Ю. Заболотнова, С. А. Калинина ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2023. - 108, [1] с. - Текст : непосредственный.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		4. Программирование вычислительных процессов : методические указания / составители В. Е. Белоусов [и др.]. — Воронеж : ВГТУ, 2023. — 30 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/340364">https://e.lanbook.com/book/340364</a> (дата обращения: 29.05.2024). — Текст : электронный.
Анализ данных и искусственный интеллект	«Искусственный интеллект и принятие решений»	1. Вольфсон, М. Б. Анализ данных : учебно-методическое пособие / М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 69 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/381533">https://e.lanbook.com/book/381533</a> (дата обращения: 24.05.2024). — Текст : электронный. 2. Газанова, Н. Ш. Методы искусственного интеллекта : учебно-методическое пособие / Н. Ш. Газанова, С. Н. Никольский. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 102 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/368756">https://e.lanbook.com/book/368756</a> (дата обращения: 24.05.2024). — ISBN 978-5-7339-1805-1. — Текст : электронный.

## **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. Информатика и основы программирования:***

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

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

Лекции ученых МГУ <https://teach-in.ru/>

Python: <https://www.python.org/>

Anaconda: The Most Popular Python Data Science Platform - <https://www.anaconda.com>

Университетская библиотека Онлайн - <http://www.biblioclub.ru>

ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>

Портал «Калининградский государственный технический университет» - [www.klgtu.ru](http://www.klgtu.ru)

Библиотека КГТУ - [www.klgtu.ru/library](http://www.klgtu.ru/library).

#### ***2. Анализ данных и искусственный интеллект:***

Национальный портал в сфере искусственного интеллекта - <https://ai.gov.ru/>

Искусственный интеллект Университете 20.35 - <https://ai.2035.university/>

LOW-CODE платформа для реализации аналитических процессов - [www.loginom.ru](http://www.loginom.ru)

Python 3 - <https://python-scripts.com/>

Школа больших данных - <https://bigdataschool.ru>

Нейрогннные сети - <https://neurohive.io/>

Университетская библиотека Онлайн - <http://www.biblioclub.ru>

ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

Портал «Калининградский государственный технический университет» - [www.klgtu.ru](http://www.klgtu.ru)

Библиотека КГТУ - [www.klgtu.ru/library](http://www.klgtu.ru/library).

## **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.
Информатика и основы программирования	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 353, компьютерный класс - 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. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор; inter doska; комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. PascalABC.Net 9. 1С:Enterprise 8 10. blender 11. GPSS World Student Version 12. Microsoft Visual Studio Code (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 13. Oracle VM VirtualBox (GNU/Linux, macOS и Windows) 14. QGIS
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 463, компьютерный класс - 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. 12 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 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
			8. Cisco Packet Tracer (GNU/Linux, macOS и Windows) 9. GPSS World Student Version (Демонстрационная версия) 10. Microsoft Visual Studio Code (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 11. 1С:Enterprise 8
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153 – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 11 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)
Анализ данных и искусственный интеллект	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 142, компьютерный класс - 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. 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 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. MathCAD 15 M020 6. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 7. PascalABC.Net 8. GPSS World Student Version (Демонстрационная версия) 9. 1С:Enterprise 8

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 256, компьютерный класс - 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. 11 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор; inter doska; 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 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. Oracle VM VirtualBox (GNU/Linux, macOS и Windows) 9. QGIS 10. GPSS World Student Version (Демонстрационная версия) 11. CODESYS (Demo) 12. Cisco Packet Tracer (GNU/Linux, macOS и Windows) 13. 1С:Enterprise 8
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 353, компьютерный класс - 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. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор; inter doska; комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. PascalABC.Net 9. 1С:Enterprise 8 10. blender

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
			11. GPSS World Student Version (Демонстрационная версия) 12. Microsoft Visual Studio Code (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 13. Oracle VM VirtualBox (GNU/Linux, macOS и Windows) 14. QGIS
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153 – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 11 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)

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

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

## **7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ**

Рабочая программа Цифрового модуля 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 (протокол № 6 от 18.04.2024 г.).

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

И.о. директора института



Н.А. Фролова