



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа дисциплины
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА НАУКОЕМКОГО ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Цифровых технологий
Прикладной математики и информационных технологий
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Проектирование и разработка наукоемкого программного обеспечения» является формирование и развитие у профессиональных навыков использования современных компьютерных технологий и информационно-телекоммуникационной техники в исследовательской деятельности; освоение методологии и технологии работы со стандартными и универсальными пакетами прикладных программ; формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых при создании полноценных программных систем: анализ требований, детального проектирования архитектуры приложения, обеспечения качества.

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

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования; ПК-2 Способен разрабатывать, адаптировать и внедрять методы, алгоритмы и технологии искусственного интеллекта и машинного обучения.	Проектирование и разработка наукоемкого программного обеспечения	<u>Знать:</u> - принципы проектирования и разработки по, архитектуры программно-аппаратных комплексов, методы и алгоритмы ии/мо, языки программирования, инструменты разработки, основы работы с большими данными. <u>Уметь:</u> - разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов. проектировать, разрабатывать, адаптировать и внедрять методы, алгоритмы и технологии ии/мо; - работать с большими данными (сбор, обработка, анализ). <u>Владеть:</u> - инструментами разработки по (ide, отладчики, системы контроля версий); - языками программирования (python, java, c++ и др.); - инструментами и библиотеками ии/мо (tensorflow, pytorch, scikit-learn и др.); навыками работы с большими данными (hadoop, spark и др.).

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

Дисциплина «Проектирование и разработка наукоемкого программного обеспечения» относится к блоку 1 обязательной части.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц (з.е.), т.е. 396 академических часов (297 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 (трудоемкость 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		
Проектирование и разработка наукоемкого программного обеспечения	1,2	КР, ДЗ, Э	11	396	96	96	-	20	4,4	144,85	34,75
Итого по дисциплине:			11	396	96	96	-	20	4,4	144,85	34,75

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 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
Проектирование и разработка наукоемкого программного обеспечения			
КР	1	2	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 дисциплины приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
Проектирование и разработка науко- емкого про- граммного обес- печения	1. Перл, И. А. Введение в методологию про- граммной инженерии : учебное пособие / И. А. Перл, О. В. Калёнова. – Санкт-Петербург: Уни- верситет ИТМО, 2019. – 53 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566776 (дата обращения: 24.02.2023). – Текст: электронный. 2. Доррер, Г. А. Методология программной инженерии: учебное пособие / Г. А. Доррер. — Красноярск: СибГУ им. Академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 190 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195097 (дата обращения: 24.02.2023). — Текст: электрон- ный."	1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206882 (дата об- ращения: 24.03.2023). — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный. 2. Дукельский, К. В. Управление качеством программного обеспечения : учебное пособие / К. В. Дукельский, И. Б. Бондаренко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 52 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279632 (дата обращения: 24.03.2023). — Текст :электронный. 3. Романов, Е. Л. Программная инженерия: учебное пособие / Е. Л. Рома- нов.— Новосибирск : НГТУ, 2017. — 395 с. — Режим доступа: для авто- риз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118221 (дата обращения: 24.02.2023). — ISBN 978-5-7782-3455-0. — Текст : электронный.

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

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Проектирование и разработка науко- емкого программ- ного обеспечения	«Computerworld Россия», «Открытые Си- стемы. СУБД».	1. Рудинский, И. Д. Технология проектирования автоматизированных систем об- работки информации и управления : учеб.-метод. пособие по выполнению кур- сового проекта для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. "Информатика и вычисл. техника" / И. Д. Рудинский ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015. - 97, [1] с. - Текст : непосредственный.

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, 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).

- Библиотека учебных материалов Parallel.ru <http://parallel.ru/info/parallel>
- Научная электронная библиотека www.eLibrary.ru
- Портал российского образования www.edu.ru
- Портал российских электронных библиотек www.elbib.ru
- Открытые системы – информационный портал www.olap.ru/basic/refer.asp
- Электронно-библиотечная система: <https://znanium.com>
- КонсультантПлюс: www.consultant.ru
- Информационно-правовой портал Гарант.ру: www.garant.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.

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 дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно - телекоммуникационной сети Интернет.

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

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

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

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Проектирование и разработка наукоемкого программного обеспечения» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики и информационных технологий (протокол № 3 от 10.04.2025 г.).

Заведующий кафедрой



И.Г. Булан

И. о. директора института



О.С. Витренко