

Энгельсский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.2.11 «Современные цифровые технологии»

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль

«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 6

зачетных единиц – 4

часов в неделю – 4

всего часов – 144

в том числе:

лекции – 32

коллоквиумы – нет

практические занятия – 32

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 80

зачет – нет

зачет с оценкой – нет

экзамен – 6 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – 6 семестр

контрольная работа - нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕМН

«20» июня 2023 года, протокол № 30

Зав. кафедрой Е.В. Жилина /Жилина Е.В./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«20» июня 2023 года, протокол № 5

Председатель УМКН Е.В. Жилина /Жилина Е.В./

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины навыками проектирования программного обеспечения (ПО) с разработкой необходимой сопровождающей документации, используя современные цифровые технологии.

Задачи изучения дисциплины:

- Знать современные цифровые технологии; методы проектирования и технологии разработки ПО, а также необходимую сопровождающую документацию при разработке ПО.

- Уметь применять методы проектирования и технологии разработки ПО с разработкой необходимой сопровождающей документации, используя современные цифровые технологии

- Владеть навыками проектирования ПО с разработкой необходимой сопровождающей документации, используя современные цифровые технологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.2.11 «Современные цифровые технологии» к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<b>Знает:</b> необходимую сопровождающую документацию при разработке ПО
ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Умеет решать стандартны задачи профессионально деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<b>Умеет:</b> разрабатывать необходимую сопровождающую документацию на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий
ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	<b>Владеет:</b> навыками подготовки сопровождающей документации на разработку ПО, с учетом требований информационной безопасности
ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	<b>Знает:</b> современные цифровые технологии; методы проектирования и технологии разработки ПО
ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	<b>Умеет:</b> применять методы проектирования и технологии разработки ПО, используя современные цифровые технологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	<b>Владеет:</b> навыками проектирования ПО, используя современные цифровые технологии.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	ак. часов	
	Всего	по семестрам 6 семестр
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	64	64
• занятия лекционного типа,	32	32
• занятия семинарского типа:		
практические занятия	32	32
лабораторные занятия	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	-	-
2. Самостоятельная работа студентов, всего	80	80
– курсовая работа (проект)	+	+
– расчетно-графическая работа	-	-
3. Промежуточная аттестация: <i>экзамен, зачет с оценкой, зачет</i>	экзамен	экзамен
Объем дисциплины в зачетных единицах	4	4
Объем дисциплины в акад. часах	144	144

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1. Содержание дисциплины

##### **Тема 1. Цифровизация и влияние ее на все сферы жизни. Современные цифровые технологии и их классификация**

Цифровая трансформация. Цифровизация общества и производства. Цифровая экономика. Направления национальной программы «Цифровая экономика». Цифровые платформы.

##### **Тема 2. Облачные технологии**

Понятие облачных технологий и вычислений. Виды облачных сервисов. Облачные хранилища. Виды облачных хранилищ (общественное, частное, гибридное). Безопасность облачных вычислений и хранилищ.

##### **Тема 3. Суперкомпьютеры и параллельные вычисления**

Определение параллельных вычислений и пути достижения параллелизма. Суперкомпьютеры и кластеры как виды параллельных вычислительных систем. Классификация Флинна. Топология сетей передачи данных в параллельных вычислительных системах (полный граф, линейка, кольцо, звезда, решетка, гиперкуб).

Определение параллельного алгоритма. Показатели эффективности параллельного алгоритма (ускорение, эффективность, стоимость). Примеры параллельных алгоритмов.

#### **Тема 4. Современные цифровые технологии в образовании**

Проблемы применения цифровых и информационных технологий в образовании (цифровое неравенство, рост нагрузки, низкий уровень компетенций, неумение учиться). Цифровая трансформация образования и методов обучения (смешанное обучение, адаптивное обучение, дистанционное образование, геймификация и игрофикация, виртуальная/дополненная реальность и др.).

Применение различных инструментов цифровых технологий в образовании (опросы, чат-боты, дашборды, игры, информационно-справочные системы и др.).

Понятие виртуальной и дополненной реальностей. Виды виртуальной реальности. Аппаратные и программные средства виртуальной / дополненной реальностей (VR/AR). Классификация приложений дополненной реальности. Проблемы VR/AR.

#### **Тема 5. Цифровые двойники. Аддитивные технологии**

Определение цифрового двойника и область из применения. Эволюция цифровых двойников. Концепция цифровых двойников. Классификация цифровых двойников. Этапы создания цифровых двойников.

Определение аддитивных технологий и их связь с цифровым двойником. Классификация аддитивных технологий. Применение аддитивных технологий.

#### **Тема 6. Интернет вещей. Искусственный интеллект (ИИ). BigData**

Определение Интернет вещей, искусственный интеллект (ИИ). BigData. Классификация технологий и их базовые принципы. Направления практического применения. Перспективы и проблемы внедрения.

#### **Тема 7. Распределенные системы и базы данных. Docker**

Определение распределенной системы и баз данных. Направления практического применения. Перспективы и проблемы внедрения.

Docker как программное обеспечение для автоматизации развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации, контейнеризатор приложений.

## 5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)		
		занятия лекционного типа	занятия практические	самостоятельная работа
1.	Тема 1. Цифровизация и влияние ее на все сферы жизни. Современные цифровые технологии и их классификация.	2	-	4
2	Тема 2. Облачные технологии.	4	-	5
3	Тема 3. Суперкомпьютеры и параллельные вычисления.	6	-	5
4	Тема 4. Современные цифровые технологии в образовании.	6	32	15
5	Тема 5. Цифровые двойники. Аддитивные технологии	4	-	5
6	Тема 6. Интернет вещей. Искусственный интеллект (ИИ). BigData	6	-	5
7	Тема 7. Распределенные системы и базы данных. Docker.	4	-	5
8	Выполнение курсового проекта	-	-	36
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>80</b>

## 5.2. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание практических занятий	Объем дисциплины в акад. часах
1	Тема 4. Современные цифровые технологии в образовании.	Разработка и анализ опросников по заданной теме	10
		Разработка обучающего веб-квеста	10
		Разработка чат-бота	12
	<b>Итого:</b>		<b>32</b>

## 5.3. Перечень лабораторных работ

Лабораторные занятия не предусмотрены.

#### 5.4. Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах
1	Тема 1. Цифровизация и влияние ее на все сферы жизни. Современные цифровые технологии и их классификация.	Технология электронного правительства. Цифровая подпись.	4
2	Тема 2. Облачные технологии.	Применение облачных технологий при командной работе. Предоставление доступа к облачным ресурсам.	5
3	Тема 3. Суперкомпьютеры и параллельные вычисления.	Характеристики топологий в параллельных вычислительных системах.	5
4	Тема 4. Современные цифровые технологии в образовании.	Платформы для обучения и различия способностей. Интерактивные технологии в образовании. Реализация индивидуальных образовательных маршрутов и траекторий при помощи цифровых технологий.	15
5	Тема 5. Цифровые двойники. Аддитивные технологии	Внедрения цифровых двойников в производство	5
6	Тема 6. Интернет вещей. Искусственный интеллект (ИИ). BigData	Машинное обучение. методы анализа в BigData	5
7	Тема 7. Распределенные системы и базы данных. Docker.	Особенности распределенных баз данных	5
8	Выполнение курсового проекта		36
	<b>Итого</b>		80

#### 6. Расчетно-графическая работа

*Расчетно-графическая работа не предусмотрена.*

#### 7. Курсовая работа

*Курсовая работа не предусмотрена.*

#### 8. Курсовой проект

Трудоемкость выполнения курсового проекта составляет 36 часов.

Курсовой проект по дисциплине «Современные цифровые технологии»

представляется собой разработку программного обеспечения с разработкой сопровождающей документацией (техническое задание, инструкция для пользователя, программа и методика испытаний).

Рекомендуемое содержание курсового проекта:

Введение

1. Постановка задачи

1.1. Основные понятия

1.2. Классификация .....

1.3. Выбор и обоснования языка программирования / среды разработки

1.4. Разработка технического задания

1.5. Выводы по главе 1

2. Проектирование пользовательского приложения

2.1. Структура программы

2.2. Выводы по главе 2

3. Разработка пользовательского приложения

3.1. Описание работы приложения

3.2. Тестирование приложения

3.3. Выводы по главе 3

Заключение

Список использованной литературы

Приложение А. Техническое задание

Приложение Б. Блок-схема, описывающая работу программы

Приложение В. Код программы

Приложение Г. Инструкция пользователя

Лист замечаний

Обязательным условием является разработка программного обеспечения с применением одной из современных цифровых технологиях с разработкой сопровождающей документацией.

Перед защитой курсовой работы необходимо продемонстрировать работу разработанного программного обеспечения или видеоролик, демонстрирующий структуру и работу разработанного программного обеспечения.

Защита представляет собой публичное выступление с презентацией (время 5-7 минут) и вопросы по теме курсовой работы.

Приблизительный перечень тем:

1. Разработка программного обеспечения учебного тренажера по программированию на языке C#
2. Разработка программного обеспечения учебного тренажера по программированию на языке C++
3. Разработка программного обеспечения учебного тренажера по изучению языка SQL
4. Разработка программного обеспечения учебного тренажера по булевым функциям
5. Разработка виртуальной лаборатории по электротехнике
6. Создание Docker образов для работы с облачными распределенными системами
7. Создание Docker образа как системы управления контейнеризированными приложениями



8. Разработка интеллектуальных информационных систем на основе распределенных технологий
9. Реализация систем массового обслуживания в интеллектуальных информационных системах
10. Разработка нейронной сети для задач идентификации объектов
11. Разработка нейронной сети для задач распознавания объектов
12. Применение систем искусственного интеллекта в задачах кластеризации данных
13. Применение систем искусственного интеллекта в задачах идентификации объектов
14. Применение систем искусственного интеллекта в задачах классификации данных
15. Применение систем искусственного интеллекта в прогнозировании
16. Применение систем искусственного интеллекта для анализа данных
17. Разработка голосового помощника
18. Разработка экспертной системы (указать область применения)
19. Разработка чат-бота для библиотеки
20. Разработка чат-бота для выпускников школ
21. Разработка чат-бота для первокурсников

## **9. Контрольная работа**

*Контрольная работа не предусмотрена.*

## **10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с Фондом оценочных средств.

### **Примеры вопросов к экзамену**

1. Цифровая трансформация. Цифровая революция. Информационное общество.
2. Цифровизация общества и производства.
3. Направления национальной программы «Цифровая экономика».
4. Цифровые платформы. Цифровые образовательные платформы.
5. Понятие облачных технологий и вычислений.
6. Виды облачных сервисов.
7. Облачные хранилища. Виды облачных хранилищ (общественное, частное, гибридное).
8. Безопасность облачных вычислений и хранилищ.
9. Определение параллельных вычислений и пути достижения параллелизма.
10. Суперкомпьютеры и кластеры как виды параллельных вычислительных систем.
11. Классификация Флинна.
12. Топология сетей передачи данных в параллельных вычислительных системах (полный граф, линейка, кольцо, звезда, решетка, гиперкуб).

13. Определение параллельного алгоритма. Примеры параллельных алгоритмов.

14. Показатели эффективности параллельного алгоритма (ускорение, эффективность, стоимость).

15. Проблемы применения цифровых и информационных технологий в образовании (цифровое неравенство, рост нагрузки, низкий уровень компетенций, неумение учиться).

16. Цифровая трансформация образования и методов обучения (смешанное обучение, адаптивное обучение, дистанционное образование, геймификация и игрофикация, виртуальная/дополненная реальность и др.).

17. Применение различных инструментов цифровых технологий в образовании (опросы, чат-боты, дашборды, игры, информационно-справочные системы и др).

18. Понятие виртуальной и дополненной реальностей.

19. Виды виртуальной реальности.

20. Аппаратные и программные средства виртуальной / дополненной реальностей (VR/AR).

## **11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1. Рекомендуемая литература**

1. Пименов В.И. Современные информационные технологии : учебное пособие / Пименов В.И., Суздалов Е.Г., Кравец Т.А.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-7937-1471-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102473.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102473>

2. Еропкина А.С. Современные информационные технологии для автоматизации бизнес-процессов / Еропкина А.С., Зобнин Ю.А.. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-9961-1709-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83729.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Стырин Е.М. Государственные цифровые платформы. Формирование и развитие / Стырин Е.М., Дмитриева Н.Е.. — Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-7598-2297-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124799.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Зыков С.В. Проектирование и разработка корпоративных информационных систем : учебное пособие / Зыков С.В.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 394 с. — ISBN 978-5-4497-1829-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125021.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/125021>

5. Дружинин Д.В. Высокопроизводительные вычисления и облачные технологии : учебное пособие / Дружинин Д.В.. — Томск : Издательство Томского государственного университета, 2020. — 93 с. — ISBN 978-5-94621-921-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116813.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Барский А.Б. Параллельные информационные технологии : учебное пособие / Барский А.Б.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 502 с. — ISBN 978-5-4497-0686-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97573.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
7. Биллиг В.А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование : учебник / Биллиг В.А.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 310 с. — ISBN 978-5-4497-0936-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102044.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Петрухнова Г.В. Введение в распределенные системы : учебное пособие / Петрухнова Г.В.. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-7731-0925-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111462.html>— Режим доступа: для авторизир. Пользователей
9. Современные информационные технологии : учебное пособие / А.П. Алексеев [и др.].. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 101 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71882.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
10. Клашанов Ф.К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии: учебно-методическое пособие / Клашанов Ф.К.. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7264-2187-2. — Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101788.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
11. Кравченко Е.Г. Аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие / Кравченко Е.Г., Верещагина А.С., Верещагин В.Ю.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 139 с. — ISBN 978-5-4497-1012-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105704.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/105704>
12. Гусев С.А. Цифровые двойники в области автомобильного транспорта : учебное пособие / Гусев С.А., Куверин И.Ю., Гусева И.А.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-7433-3555-8. — Текст :

электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131673.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/131673>

13. Николаев Е.И. Параллельные вычисления : учебное пособие / Николаев Е.И.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 185 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66086.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **11.2. Периодические издания**

Программные продукты и системы: научно-практический журнал / учредитель Куприянов В.П. : главный редактор журнала Савин Г.И. – 1988 - . — Выходит 4 раза в год. — ISSN 0236-235X. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/25852.html>. — Текст: электронный.

## **11.3. Нормативно-правовые акты и иные правовые документы**

ГОСТ 34.602-2020 Информационные технологии. комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 15.016-2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 34.321-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данным

## **11.4 Перечень электронно-образовательных ресурсов**

1. Учебно-методические материалы по дисциплине «Современные цифровые технологии» (электронный образовательный ресурс размещен в ИОС ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.) <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1720>

2. Сайт ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. (<http://techn.sstu.ru>)

## **11.5 Электронно-библиотечные системы**

1. «ЭБС IPR SMART»,

2. «ЭБС elibrary»

3. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

## **11.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Технологии виртуальной и дополненной реальности в образовании <https://stepik.org/course/62107/promo?search=2661039561>

2. 3D-моделирование в Blender и аддитивные технологии

<https://stepik.org/course/121699/promo?search=2661050582>

3. 3D-моделирование в Blender и 3D-печать: введение

<https://stepik.org/course/52711/promo?search=2661050588>

4. Доверенный искусственный интеллект

<https://stepik.org/course/125906/promo?search=2661054104>

5. Искусственный интеллект и машинное обучение

<https://stepik.org/course/109876/promo?search=2661054108>

6. Геймификация в образовании

<https://stepik.org/course/175451/promo?search=2661060039>

7. Игрофикация. Введение

<https://stepik.org/course/62846/promo?search=2661060048>

8. Docker для начинающих

<https://stepik.org/course/74010/promo?search=2661063216>

9. Docker для начинающих + практический опыт

<https://stepik.org/course/123300/promo?search=2661063217>

10. Введение в Интернет Вещей

<https://stepik.org/course/71759/promo?search=2661070045>

11. Введение в параллельные алгоритмы:

<https://intuit.ru/studies/courses/1022/296/info>

12. Теория и практика параллельных вычислений

<https://intuit.ru/studies/courses/1156/190/info>

13. Основы параллельных вычислений

<https://intuit.ru/studies/courses/1091/293/info>

### **11.7. Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных для студентов с ограниченными возможностями здоровья (для групп и потоков с такими студентами)**

1. Адаптированная версия НЭБ, для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

*Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.*

### **12. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

#### **12.1 Перечень информационно-справочных систем**

<https://elibrary.ru>

#### **12.2 Перечень профессиональных баз данных**

Не используются

### **12.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

Образовательный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (подлежит обновлению при необходимости).

1) Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010.

Microsoft SQL Server Management Studio

Visual Studio C#

2) Свободно распространяемое программное обеспечение

Браузеры Opera, Edge

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

### **13. Материально-техническое обеспечение**

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебные аудитории оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, которые включают в себя учебную мебель, комплект мультимедийного оборудования, в том числе переносного (проектор, экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рабочую программу составил  
09.06.2023



/Кожанова Е.Р.

### **14. Дополнения и изменения в рабочей программе**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_  
Председатель УМКС/УМКН \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /