

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный технический университет»



УТВЕРЖДЕНА

Приказ № 1737/1  
от «24» сб 2024 г.

Дополнительная профессиональная программа  
(программа профессиональной переподготовки)

«Современное WEB программирование»

по профилю специальности (направления)

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(указывается наименование, отражающее отраслевую принадлежность программы)

с присвоением квалификации (степени) «Web-программист»

2024 г.

### **Аннотация**

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки ИТ-профиля (далее – Программа) предназначена для лиц, желающих освоить дополнительную профессиональную программу и имеющих среднее профессиональное или высшее техническое образование.

Целью профессиональной переподготовки является получение актуальной для отрасли информационно-коммуникационных технологий дополнительной ИТ-квалификации web-программист.

Нормативный срок освоения программы 320 часов при очной и очно-заочной (с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий) форме подготовки.

Авторы и преподаватели:

Лылова Анна Вячеславовна, старший преподаватель кафедры «Вычислительная техника» («ВТ»), зам. заведующего кафедрой «ВТ», зам. декана по учебной работе и дистанционным образовательным технологиям факультета информационных систем и технологий (ФИСТ).

## Содержание

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Титульный лист .....                                                              | 1  |
| Аннотация .....                                                                   | 2  |
| I. Общие положения .....                                                          | 4  |
| 1. Нормативная правовая основа Программы: .....                                   | 4  |
| 2. Термины и определения, используемые в Программе .....                          | 5  |
| 3. Требования к поступающим .....                                                 | 8  |
| II. Планируемые результаты обучения и структура Программы .....                   | 9  |
| Структура образовательных результатов .....                                       | 11 |
| Структура Программы .....                                                         | 14 |
| III. Учебный план Программы .....                                                 | 15 |
| IV. Календарный учебный график .....                                              | 17 |
| V. Рабочие программы модулей (курсов, дисциплин) .....                            | 18 |
| Рабочая программа «Основы цифровых технологий. Введение в профессию» .....        | 18 |
| Рабочая программа «Основы веб-дизайна» .....                                      | 21 |
| Рабочая программа «Введение в веб-разработку на HTML и CSS» .....                 | 24 |
| Рабочая программа «Основы графического дизайна» .....                             | 27 |
| Рабочая программа «Введение в алгоритмизацию и программирование на языке C» ..... | 30 |
| Рабочая программа «Введение в объектно-ориентированное программирование» .....    | 42 |
| Рабочая программа «Основы программирования на языке JavaScript» .....             | 46 |
| Рабочая программа «Система контроля версий git» .....                             | 48 |
| Рабочая программа «Введение в базы данных PostgreSQL» .....                       | 51 |
| Рабочая программа «Основы сетевых технологий и операционных систем» .....         | 54 |
| Рабочая программа «Введение в технологии веб-программирования» .....              | 57 |
| Рабочая программа «Основы искусственного интеллекта» .....                        | 61 |
| VI. Итоговая аттестация по Программе .....                                        | 66 |
| VII. Завершение обучения по Программе .....                                       | 67 |

## **I. Общие положения**

### ***1. Нормативная правовая основа Программы:***

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического лидерства «Приоритет-2030»;
- паспорт федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»;
- приказ Минцифры России от 29.12.2023 № 1180 «Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» и «Обеспечение доступа в Интернет за счет развития спутниковой связи» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», а также внесении изменений в некоторые приказы Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – приказ Минцифры России № 1180);
- приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499»);
- приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05вн);
- постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года №929 (далее вместе – ФГОС ВО) с изменениями и дополнениями по приказам Минобрнауки России № 1456 от 26 ноября 2020 г. и № 83 от 8 февраля 2021;
- профессиональные стандарты:
  - а) 06.001: Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября

2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 4323;

б) 06.015: Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230.

## **2. Термины и определения, используемые в Программе**

*Дополнительная ИТ-квалификация* – квалификация, приобретаемая в ходе освоения Программы обучающимися:

1) специальностей и направлений подготовки, отнесённых к ИТ-сфере, – в части формирования навыков использования и формирования цифровых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в соответствии с перечнем областей цифровых компетенций согласно приложению 1 к Методике расчета показателя «Количество обученных, получивших дополнительную ИТ-квалификацию на «цифровых кафедрах», утверждённой приказом Минцифры России № 1180 (далее – Методика расчета Показателя);

2) специальностей и направлений подготовки, не отнесённых к ИТ-сфере, – в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

*Специальности и направления подготовки, отнесённые к ИТ-сфере*, – специальности и направления подготовки, перечисленные в перечне направлений подготовки (бакалавриат) и специальностей (специалитет) высшего образования в приложении 2 к Методике расчета Показателя.

*Специальности и направления подготовки, не отнесённые к ИТ-сфере*, – специальности и направления подготовки (бакалавриат, специалитет, магистратура, ординатура), не указанные в перечне направлений подготовки (бакалавриат) и специальностей (специалитет) высшего образования в приложении 2 к Методике расчета Показателя.

*Цифровая компетенция (компетенция)* – образовательный результат, формируемый при освоении Программы, необходимый для приобретения дополнительной ИТ-квалификации и выражающийся в осуществлении деятельности в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, выполнении нового вида профессиональной деятельности.

*Целевой уровень сформированности компетенций* – установленный Программой уровень сформированности компетенций в соответствии с Матрицей компетенций, актуальных для цифровой экономики, с приоритетом компетенций в ИТ-сфере.

*Матрица цифровых компетенций* – матрица компетенций, актуальных для цифровой экономики, с приоритетом компетенций в ИТ-сфере, разработанная Университетом Иннополис при участии ИТ-компаний и университетов-участников программы «Приоритет-2030», представляющая собой перечень компетенций, структурированный по сферам применения, типу компетенций, уровням их сформированности и характеристикам.

*Знание (З)* – информация о свойствах объектов, закономерностях процессов и явлений, правилах использования этой информации для принятия решений, присвоенная обучающимся на одном из уровней, позволяющих выполнять над ней мыслительные операции.

*Умение(У)* – освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков; операция (действие), выполняемая определенным способом и с определенным качеством.

*Опыт практической деятельности (ОПД)* – образовательный результат, включающий выполнение обучающимся деятельности, завершающейся получением результата / продукта (элемента продукта), значимого при выполнении трудовой функции, в условиях реального производства или в модельной ситуации.

*Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки (Программа)* – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей), оценочных и методических материалов, а также программ учебной и производственной практик, стажировок и форм аттестации, иных компонентов и обеспечивает приобретение дополнительной квалификации. Программа может разрабатываться с учетом положений профессиональных стандартов, федеральных государственных образовательных стандартов, требований рынка труда (индустрии).

*Рабочая программа* – нормативный документ в составе Программы, регламентирующий взаимодействие преподавателя и обучающихся в ходе учебного процесса при реализации структурных элементов Программы (модуль, дисциплина, курс).

*Профессиональный модуль (ПМ)* – структурный элемент Программы, предназначенный для формирования определенных компетенций.

*Учебная дисциплина (УД)* – структурный элемент Программы, предназначенный для формирования знаний и умений в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

*Междисциплинарный курс (МДК)* – структурный элемент Программы или программы профессионального модуля, предназначенный для формирования знаний и умений, объединенных по прагматическим основаниям с нарушением академических границ отраслей знаний.

*Практика (практическая подготовка)* – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения

обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

*Стажировка* – формирование и закрепление полученных в результате теоретической подготовки профессиональных знаний и умений в рамках выполнения практических заданий (функций) на базе профильной компании (организации). Допускается заключение срочных трудовых договоров, предусматривающих прохождение обучающимся оплачиваемой стажировки. Время прохождения стажировки целесообразно учитывать

в качестве учебной или производственной практики.

*Электронное обучение* – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

*Дистанционные образовательные технологии* – это образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно- телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

*Фонды оценочных средств (ФОС)* – совокупность оценочных средств, используемых на различных этапах педагогической диагностики.

*Оценочные средства (ОС)* – дидактические средства для оценки качества подготовленности обучающихся.

*Оценка цифровых компетенций (ассесмент)* – проводимая на платформе Минцифры России оценка уровня сформированности цифровых компетенций, состоящая из трёх этапов:

1) входная оценка – оценка входного уровня цифровых компетенций обучающихся, которая проводится на этапе зачисления и начала обучения по Программе.

2) промежуточная оценка – это оценка уровня сформированности цифровых компетенций обучающихся, которая проводится в процессе обучения по Программе.

3) итоговая оценка – оценка достижения обучающимися целевого уровня сформированности цифровых компетенций, которая проводится на этапе завершения обучения по Программе.

### **3. Требования к поступающим**

К обучению по Программе допускаются обучающиеся по очной или по очно-заочной форме за счет бюджетных средств или по договорам об оказании платных образовательных услуг, освоившие программы среднего профессионального или высшего технического образования либо в полном объеме, либо бакалавриата не менее 1 курса (бакалавры 2 курса) по специальностям и направлениям подготовки, отнесённым к ИТ-сфере, или по направлениям технической направленности, близким к области ИТ.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

### **4. Квалификационная характеристика выпускника**

Выпускникам Программы присваивается дополнительная ИТ-квалификация в области формирования навыков использования и формирования цифровых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности.

Выпускник Программы будет готов к выполнению трудовой деятельности в области разработки компьютерного программного обеспечения в качестве программиста, web-программиста, web-разработчика, специалиста по информационным системам (ОКВЭД 62.01).

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль:

1. Код профессионального стандарта – 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.
2. Наименования профессионального стандарта:
  - 06.001: Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 4323;
  - 06.015: Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230.

Квалификационный уровень по национальной рамке квалификаций: 6.

## II. Планируемые результаты обучения и структура Программы

Получение дополнительной ИТ-квалификации web-программист для отрасли информационно-коммуникационных технологий обеспечивается формированием приведённых в таблице цифровых компетенций:

| Наименование сферы              | ID и наименование компетенции                                          | Инструменты профессиональной деятельности              | Целевой уровень формирования компетенций в Программе                                                                     |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                                                        |                                                        | Минимальный (исходный)                                                                                                   | Базовый                                                                                                                                                                                      | Продвинутый                                                                                                                                                                                | Экспертный                                                                                                                                                                                |
| Средства программной разработки | 28 Применяет языки программирования для решения профессиональных задач | C++, Java, JavaScript, PHP, HTML, CSS, PostgreSQL      | Не применяет языки программирования для решения профессиональных задач                                                   | Применяет языки программирования для решения профессиональных задач под контролем более опытных специалистов                                                                                 | Самостоятельно применяет языки программирования. Использует настраиваемые программные инструменты для автоматизации процессов в профессиональной деятельности.                             | На экспертном уровне применяет языки программирования и настраиваемые программные инструменты для автоматизации процессов в профессиональной деятельности организации. Обучает других.    |
| Средства программной разработки | 29 Разрабатывает программное обеспечение                               | C++, Java, JavaScript, PHP, HTML, CSS, PostgreSQL, Git | Решает учебные задачи по программированию, руководствуясь подробной пошаговой задачей под контролем опытных наставников. | Участвует в разработке ПО, применяет языки программирования для решения простых с технической точки зрения задач, руководствуясь общей постановкой задач под контролем опытных специалистов. | Участвует в разработке ПО, самостоятельно применяет языки программирования и для решения технически сложных задач, не способен решать бизнес задачи с применением языков программирования. | Участвует в разработке ПО, самостоятельно решает бизнес-задачи с помощью языков программирования (сам определяет пути решения под бизнес задачу), способен координировать работу команды. |

| Наименование сферы       | ID и наименование компетенции                          | Инструменты профессиональной деятельности                                                  | Целевой уровень формирования компетенций в Программе                                                                                                         |                                                                                                             |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                                        |                                                                                            | Минимальный (исходный)                                                                                                                                       | Базовый                                                                                                     | Продвинутый                                                                                         | Экспертный                                                                                                                                                                                                   |
| Интернет-технологии      | 35 Разрабатывает различные веб-ориентированные решения | PHP, HTML, CSS, JavaScript, веб-портал, веб-сайт, веб-приложение, жизненный цикл продукции | Участвует в разработке несложных приложений не для коммерческого использования с применением базовых инструментов веб-разработки (HTML, SCC, SVG, JS и т.д.) | Участвует под контролем опытных специалистов в разработке веб-решений, с применением фреймворков и платформ | Самостоятельно разрабатывает веб-решения, согласно архитектуры определенной архитектором приложения | Прорабатывает архитектуру веб-решения. Контролирует разработку веб-решений. Определяет необходимость использования (достоинства/недостатки) фреймворков, инструментов разработки веб-решений. Обучает других |
| Основы цифрового дизайна | 115 Выполняет вёрстку проекта                          | Figma, графический дизайн, дизайн web-приложений                                           | Не выполняет вёрстку проекта                                                                                                                                 | Под контролем выполняет вёрстку проекта (оформление макетов)                                                | Самостоятельно выполняет верстку макетов различного размера и формата                               | Контролирует выполнение работ по вёрстке. Отвечает за сдачу работ заказчику. Обучает других                                                                                                                  |

### Структура образовательных результатов

Формирование цифровых компетенций, необходимых для получения обучающимися дополнительной ИТ-квалификации, обеспечивается последовательным формированием промежуточных образовательных результатов, начиная со знаний.

| ID и формулировка целевого уровня формирования компетенций                                                                                                                                              | Промежуточные образовательные результаты                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                         | Опыт практической деятельности (ОПД)                                                                                                                                                                                                                                                                              | Умения (У)                                                                                                                                                                                                                        | Знания (З)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 28 Базовый, Применяет языки программирования для решения профессиональных задач под контролем более опытных специалистов                                                                                | ОПД 1. проектирование информационной системы в соответствии с техническим заданием<br>ОПД 2. разработка модулей информационной системы в соответствии с техническими требованиями<br>ОПД 3. осуществление тестирования информационной системы с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях | У1. разрабатывать программы с использованием языков программирования С, С++, Java<br>У2. разрабатывать интернет-приложения с использованием JavaScript, HTML, CSS, PHP<br>У3. проектировать и создавать базы данных на PostgreSQL | 31. основы цифровых технологий<br>32. основы алгоритмизации и программирования на С<br>33. основы алгоритмизации и программирования на С++<br>34. основы алгоритмизации и программирования на Java<br>35. основы программирования на JavaScript<br>36. основы HTML<br>37. основы CSS<br>38. основы PHP<br>39. основы PostgreSQL<br>313. основы сетевых технологий и операционных систем |
| 29 Базовый, Участвует в разработке ПО, применяет языки программирования для решения простых с технической точки зрения задач, руководствуясь общей постановкой задач под контролем опытных специалистов | ОПД 1. проектирование информационной системы в соответствии с техническим заданием<br>ОПД 2. разработка модулей информационной системы в соответствии с техническими                                                                                                                                              | У1. разрабатывать программы с использованием языков программирования С, С++, Java<br>У2. разрабатывать интернет-приложения с использованием JavaScript, HTML, CSS, PHP<br>У3. проектировать и создавать                           | 31. основы цифровых технологий<br>32. основы алгоритмизации и программирования на С<br>33. основы алгоритмизации и программирования на С++<br>34. основы алгоритмизации и программирования на Java                                                                                                                                                                                      |

| ID и формулировка целевого уровня формирования компетенций                                                              | Промежуточные образовательные результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                         | Опыт практической деятельности (ОПД)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Умения (У)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Знания (З)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                         | требованиями<br>ОПД 3. осуществление тестирования информационной системы с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | базы данных на PostgreSQL<br>У4. работать с системой Git                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 35. основы программирования на JavaScript<br>36. основы HTML<br>37. основы CSS<br>38. основы PHP<br>39. основы PostgreSQL<br>310. основы работы с Git<br>313. основы сетевых технологий и операционных систем                                                                                |
| 35 Базовый, Участвует под контролем опытных специалистов в разработке веб-решений, с применением фреймворков и платформ | ОПД 4.разработка технического задания на web-приложение в соответствии с поставленными требованиями<br>ОПД 5. разработка web-приложения в соответствии с техническим заданием<br>ОПД 6.разработка интерфейс пользователя web-приложений в соответствии с техническим заданием<br>ОПД 7. осуществление технического сопровождения и восстановления web-приложений в соответствии с техническим заданием<br>ОПД 8. проведение тестирования разработанного web-приложения | У2. разрабатывать интернет-приложения с использованием JavaScript, HTML, CSS, PHP<br>У3. проектировать и создавать базы данных на PostgreSQL<br>У5. проектировать и разрабатывать интернет-приложения различного типа и назначения для всех типов устройств, которые будут корректно открываться в различных браузерах<br>У6. вести сопровождение действующих web-приложений<br>У7. проводить оптимизацию разрабатываемых и уже существующих интернет-приложений | 31. основы цифровых технологий<br>35. основы программирования на JavaScript<br>36. основы HTML<br>37. основы CSS<br>38. основы PHP<br>39. основы PostgreSQL<br>313. основы сетевых технологий и операционных систем<br>314. различные способы организации процесса разработки web-приложений |

| ID и формулировка целевого уровня формирования компетенций                | Промежуточные образовательные результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | Опыт практической деятельности (ОПД)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Умения (У)                                                                                    | Знания (З)                                                                                                                                             |
|                                                                           | ОПД 9. осуществление сбора статистической информации о работе web-приложений для анализа эффективности его работы<br>ОПД 10. модернизация web-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем                                                                                                                 |                                                                                               |                                                                                                                                                        |
| 115 Базовый, Под контролем выполняет верстку проекта (оформление макетов) | ОПД 11. разработка дизайн-концепции web-приложений в соответствии с требуемым корпоративным стилем<br>ОПД 12. формирование требования к дизайну web-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории<br>ОПД 13. осуществление разработки дизайна web-приложения с учетом современных тенденций в области web-разработки | У8. разрабатывать дизайн интернет-приложений в Figma<br>У9. проводить верстку проекта в Figma | З1. основы цифровых технологий,<br>З11. основы графического дизайна,<br>З12. основы дизайна web-приложений<br>З15. основы графического дизайна в Figma |

### **Структура Программы**

Структура Программы регулирует образовательные траектории обучающихся, последовательность освоения структурных элементов (разделов) Программы, соответственно, последовательность формирования всех образовательных результатов.

| Структурные элементы (разделы Программы)                                   | Шифры образовательных результатов                                               | Вариатив / инвариант и целевые группы обучающихся |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Общепрофессиональный цикл (ОПЦ)</b>                                     |                                                                                 |                                                   |
| Модуль 1. «Основы цифровых технологий»                                     | Знания: 31                                                                      | Инвариант для всех групп обучающихся              |
| <b>Профессиональный цикл</b>                                               |                                                                                 |                                                   |
| Модуль 2. «Основы web-разработки»                                          | Компетенции: 35, 115<br>Знания: 36, 37, 38, 311, 312, 315<br>Умения: У2, У8, У9 | Инвариант для всех групп обучающихся              |
| Практика:                                                                  | опыт практической деятельности: ОПД2, ОПД3, ОПД5, ОПД6, ОПД11, ОПД12, ОПД13     |                                                   |
| Модуль 3. «Введение в алгоритмизацию и основы языков web-программирования» | Компетенции: 28, 29, 35<br>Знания: 32, 33, 34, 35, 310<br>Умения: У1, У2, У4    |                                                   |
| Практика:                                                                  | опыт практической деятельности: ОПД1, ОПД2, ОПД3                                | Инвариант для всех групп обучающихся              |
| Модуль 4. «Основы технологий web-программирования»                         | Компетенции: 35<br>Знания: 39, 313, 314<br>Умения: У3, У5, У6, У7               |                                                   |
| Практика:                                                                  | опыт практической деятельности: ОПД4, ОПД5, ОПД6, ОПД7, ОПД8, ОПД9, ОПД10       |                                                   |

### III. Учебный план Программы

Объем Программы составляет 320 часов.

Учебный план Программы определяет перечень, последовательность, общую трудоемкость разделов и формы контроля знаний.

| Структурные элементы (разделы Программы)                                   | Общая<br>трудоемкость,<br>часов | Обязательная аудиторная учебная<br>нагрузка |                                       | Самостоя-<br>тельная<br>работа,<br>часов | Практики,<br>стажировки,<br>часов | Промежуточ-<br>ная аттестация,<br>часов |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                            |                                 | всего,<br>часов                             | в т.ч. практические<br>занятия, часов |                                          |                                   |                                         |
| Модуль 1. «Основы цифровых технологий»                                     |                                 |                                             |                                       |                                          |                                   |                                         |
| 1.1 <i>Основы цифровых технологий. Введение в профессию</i>                | 20                              | 12                                          | 6                                     | 8                                        | -                                 | зачет                                   |
| Итого в Модуле 1:                                                          | 20                              | 12                                          | 6                                     | 8                                        |                                   |                                         |
| Модуль 2. «Основы web-разработки»                                          |                                 |                                             |                                       |                                          |                                   |                                         |
| 2.1. <i>Основы веб-дизайна</i>                                             | 18                              | 12                                          | 6                                     | 6                                        | -                                 | зачет                                   |
| 2.2. <i>Введение в веб-разработку на HTML и CSS</i>                        | 18                              | 10                                          | 6                                     | 8                                        | -                                 | зачет                                   |
| 2.3. <i>Основы графического дизайна</i>                                    | 20                              | 12                                          | 6                                     | 8                                        | -                                 | зачет                                   |
| Итого в Модуле 2:                                                          | 56                              | 34                                          | 18                                    | 22                                       |                                   |                                         |
| Модуль 3. «Введение в алгоритмизацию и основы языков web-программирования» |                                 |                                             |                                       |                                          |                                   |                                         |
| 3.1 <i>Введение в алгоритмизацию и программирование на языке C</i>         | 62                              | 38                                          | 20                                    | 24                                       | -                                 | зачет                                   |
| 3.2. <i>Введение в объектно-ориентированное программирование</i>           | 20                              | 12                                          | 6                                     | 8                                        | -                                 | зачет                                   |
| 3.3. <i>Основы программирования на языке JavaScript</i>                    | 26                              | 16                                          | 8                                     | 10                                       | -                                 | зачет                                   |

| Структурные элементы (разделы Программы)                     | Общая<br>трудоемкость,<br>часов | Обязательная аудиторная учебная нагрузка |                                       | Самостоя-<br>тельная<br>работа,<br>часов | Практики,<br>стажировки,<br>часов | Промежуточ-<br>ная аттеста-<br>ция, часов |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                              |                                 | всего,<br>часов                          | в т.ч. практические<br>занятия, часов |                                          |                                   |                                           |
| 3.4 Система контроля версий git                              | 14                              | 8                                        | 4                                     | 6                                        | -                                 | зачет                                     |
| <b>Итого в Модуле 3:</b>                                     | <b>122</b>                      | <b>74</b>                                | <b>38</b>                             | <b>48</b>                                |                                   |                                           |
| Модуль 4. «Основы технологий web-программирования»           |                                 |                                          |                                       |                                          |                                   |                                           |
| 4.1. Введение в базы данных PostgreSQL                       | 28                              | 16                                       | 8                                     | 12                                       | -                                 | зачет                                     |
| 4.2. Основы сетевых технологий и операционных систем         | 26                              | 16                                       | 8                                     | 10                                       | -                                 | зачет                                     |
| 4.3. Введение в технологии веб-программирования              | 14                              | 8                                        | 4                                     | 6                                        | -                                 | зачет                                     |
| 4.4. Основы искусственного интеллекта                        | 14                              | 8                                        | 4                                     | 6                                        | -                                 | зачет                                     |
| <b>Итого в Модуле 4:</b>                                     | <b>82</b>                       | <b>48</b>                                | <b>24</b>                             | <b>34</b>                                |                                   |                                           |
| Итоговая аттестация в формате Итоговой аттестационной работы | <b>40</b>                       | -                                        | -                                     | <b>40</b>                                |                                   |                                           |
| <b>Итого:</b>                                                | <b>320</b>                      | <b>168</b>                               | <b>86</b>                             | <b>152</b>                               |                                   |                                           |

#### IV. Календарный учебный график

Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения, включая практику /стажировку, и итоговую аттестацию, а также этапы ассесмента и составляет 10 месяцев. При этом время, выделяемое на прохождение оценки сформированности цифровых компетенций, в общей трудоёмкости Программы, отражённой в Учебном плане, не учитывается.

[illegible]

## V. Рабочие программы модулей (курсов, дисциплин)

Рабочие программы разрабатываются для структурных элементов (разделов) Программы, указанных в Структуре Программы и Учебном плане, и содержат:

- перечень тем, включающих лекции, семинары, мастер-классы, практические занятия, самостоятельную работу, консультации и иные виды учебной работы с указанием краткого содержания и трудоёмкости,
- образцы оценочных средств,
- методические материалы для преподавателей и обучающихся,
- сведения о кадровом обеспечении образовательного процесса.

### **Рабочая программа «Основы цифровых технологий. Введение в профессию»**

Входит в Общепрофессиональный цикл (ОПЦ) Программы, в Модуль 1. «Основы цифровых технологий».

#### **1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа «Основы цифровых технологий. Введение в профессию» (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Современное WEB программирование» и направлена на формирование следующих образовательных результатов:

- 1) цифровые компетенции:
    - **28 Применяет языки программирования для решения профессиональных задач:** продвинутый, самостоятельно применяет языки программирования. Использует настраиваемые программные инструменты для автоматизации процессов в профессиональной деятельности,
    - **29 Разрабатывает программное обеспечение:** продвинутый, участвует в разработке ПО, самостоятельно применяет языки программирования и для решения технически сложных задач, не способен решать бизнес задачи с применением языков программирования,
    - **35 Разрабатывает различные веб-ориентированные решения:** продвинутый, самостоятельно разрабатывает веб-решения, согласно архитектуры определенной архитектором приложения,
  - **115 Выполняет вёрстку проекта:** продвинутый, самостоятельно выполняет верстку макетов различного размера и формата;
- 2) промежуточные образовательные результаты – 31.

#### **2. Структура и краткое содержание рабочей программы**

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала | Объем, часов |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Тема 1. Введение в профессию</b><br>Лекция 1:<br>1. Профессии ИТ-сферы.    | 10           |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Объем,<br>часов |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | 2. Проекты ИТ-сферы.<br>3. Профессия web-разработчик.<br>4. Проекты в сфере web-разработки.<br>5. Опыт профессионалов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| 2.       | <b>Тема 2. Основы цифровых технологий.</b><br>Лекция 1:<br>1. Введение в цифровые технологии.<br>2. Информационный поиск и он-лайн сервисы в профессиональной среде.<br>Лекция 2:<br>1. Программные средства создания деловых документов.<br><br>Практическое занятие 1:<br>1. Проекты в сфере web-разработки.<br>2. Информационный поиск и он-лайн сервисы в профессиональной среде.<br>3. Основные аспекты кибербезопасности.<br>Практическое занятие 2:<br>1. Программные средства создания деловых документов.<br><br>Самостоятельная работа:<br>1. Информационный поиск.<br>2. Программные средства создания деловых документов. | 10              |
|          | Промежуточная аттестация в формате выполненных практических заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -               |

### 3. Учебно-тематический план рабочей программы

| №<br>п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов    |                         |                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
|          |                                                                             | аудиторных          |                         | самостоятель-<br>ной работы |
|          |                                                                             | лекции,<br>семинары | практические<br>занятия |                             |
| 1.       | <b>Тема 1. Введение в профессию</b>                                         | 3                   | 3                       | 4                           |
| 2.       | <b>Тема 2. Основы цифровых технологий.</b>                                  | 3                   | 3                       | 4                           |
|          | Промежуточная аттестация                                                    | -                   |                         |                             |
|          | Итого                                                                       | 20                  |                         |                             |

### 4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов

практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме собеседования по изученному материалу. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

### 5. Учебно-методические материалы для обучающихся и преподавателей

1. Гибкая методология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Национальный открытый ун-т "ИНТУИТ". - 2-е изд., испр. - Электрон. текст. дан. и прогр. - Москва: ИНТУИТ, 2016. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/100590>
2. Прохоров А. Н. Я могу работать в современном офисе [Электронный ресурс]: учебное пособие / Прохоров А. Н.; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Электрон. текст. дан. и прогр.- 2-е изд., испр.. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - ISBN 5-9556-0046-9 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100444>
3. Сафонова И.Ю. Делопроизводство и офисные технологии <http://eup.ru/Documents/2002-09-15/F60A.asp>

### 6. Кадровое обеспечение образовательного процесса

| № п/п | Ф.И.О. преподавателей    | Ученое звание, степень, должность                                                                                        | Общий стаж работы                           | Важнейшие публикации за последние пять лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Святов Кирилл Валерьевич | к.т.н., доцент, декан факультета информационных систем и технологий, заведующий кафедрой «Вычислительная техника» («ВТ») | с 2014 года, научно-педагогический работник | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. V. Dementiev, K. Sviatov and M. Gaponova, "Image processing algorithms for self-driving cars navigation," 2022 VIII International Conference on Information Technology and Nanotechnology (ITNT), 2022, pp. 01-04, doi: 10.1109/ITNT55410.2022.9848596.</li> <li>2. Святов, К. В. Использование алгоритмов обработки изображения для решения задачи навигации беспилотных аппаратов / К. В. Святов, В. Е. Деметьев, М. А. Гапонова // Информационные технологии и нанотехнологии (ИТНТ-2022) : сб. тр. по материалам VIII Междунар. конф. и молодеж. шк. (г. Самара, 23 - 27 мая) : в 5 т. / М-во науки и образования Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т), Ин-т систем обраб. изобр. РАН - фил. ФНИЦ "Кристаллография и фотоника" РАН. - Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2022Т. 3: Распознавание, обработка и анализ изображений / под ред. В. В. Мясникова. - 2022. - С. 031302.</li> <li>3. Аглюков, И. Н. Мультизадачное обучение интеллектуальных агентов на скрытых представлениях / И. Н. Аглюков, К. В. Святов, С. В. Сухов // Информационные технологии и нанотехнологии (ИТНТ-2022) : сб. тр. по материалам VIII Междунар. конф. и молодеж. шк. (г. Самара, 23 - 27 мая) : в 5 т. / М-во науки и образования Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т), Ин-т систем обраб. изобр. РАН - фил. ФНИЦ "Кристаллография и фотоника" РАН. - Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2022Т. 4: Искусственный интеллект / под ред. А. В.</li> </ol> |

| № п/п | Ф.И.О. преподавателей        | Ученое звание, степень, должность                                                                                   | Общий стаж работы                           | Важнейшие публикации за последние пять лет |
|-------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
|       |                              |                                                                                                                     |                                             | Никонорова. - 2022. - С. 041982.           |
| 2     | Кадырова Гульнара Ривальевна | к.т.н., доцент, доцент кафедры «Прикладная математика и информатика»                                                | с 2016 года, научно-педагогический работник | -                                          |
| 3     | Власенко Олег Федосович      | заместитель генерального директора ООО «Симбир-Софт», старший преподаватель кафедры «Информационные системы» («ИС») | с 2014 года, научно-педагогический работник | -                                          |

### **7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий            | Вид занятий          | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| Аудитории 312, 314 3-его учебного корпуса                                    | лекции               | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска    |
| Компьютерные классы 306, 307, 308, 309, 423, 424, 431 3-его учебного корпуса | практические занятия | компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска   |

### **8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>
5. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

### **Рабочая программа «Основы веб-дизайна»**

Входит в Профессиональный цикл Программы, в Модуль 2. «Основы web-разработки».

#### **1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа «Основы веб-дизайна» (далее – рабочая программа) является

частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Современное WEB программирование» и направлена на формирование следующих образовательных результатов:

- 1) цифровые компетенции:
  - 35 **Разрабатывает различные веб-ориентированные решения:** продвинутый, самостоятельно разрабатывает веб-решения, согласно архитектуры определенной архитектором приложения,
  - 115 **Выполняет вёрстку проекта:** продвинутый, самостоятельно выполняет верстку макетов различного размера и формата;
- 2) промежуточные образовательные результаты:
  - Знания: 312, 315.
  - Умения: У8, У9.
  - Опыт практической деятельности: ОПД11, ОПД12, ОПД13.

## 2. Структура и краткое содержание рабочей программы

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                 | Объем, часов |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Тема 1. Введение в профессию web-дизайнер.</b><br>Лекция 1:<br>1. Задачи web-дизайнера.<br>2. Разбор существующих кейсов и решений.<br><br>Практическое занятие 1:<br>1. Бриффинг. Разбор существующих кейсов и решений.<br><br>Самостоятельная работа:<br>1. Разбор существующих кейсов и решений.                        | 6            |
| 2.    | <b>Тема 2. Редизайн и создание прототип-концепции web-приложения.</b><br>Лекция 1:<br>1. Этапы редизайна.<br>2. Создание прототип-концепции web-приложения.<br><br>Практическое занятие 1:<br>1. Создание прототип-концепции web-приложения.<br><br>Самостоятельная работа:<br>1. Создание прототип-концепции web-приложения. | 6            |
| 3.    | <b>Тема 3. Дизайн-системы и технологии web-дизайна.</b><br>Лекция 1:<br>1. Существующие дизайн-системы.<br>2. Существующие технологии web-дизайна.<br><br>Практическое занятие 1:                                                                                                                                             | 6            |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала | Объем,<br>часов |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | 1. Введение в Figma.<br>Самостоятельная работа:<br>1. Знакомство с Figma.     |                 |
|          | Промежуточная аттестация в формате выполненных практических заданий.          | -               |

### 3. Учебно-тематический план рабочей программы

| №<br>п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов    |                         |                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
|          |                                                                             | аудиторных          |                         | самостоятель-<br>ной работы |
|          |                                                                             | лекции,<br>семинары | практические<br>занятия |                             |
| 1.       | Тема 1. Введение в профессию web-дизайнер.                                  | 2                   | 2                       | 2                           |
| 2.       | Тема 2. Редизайн и создание прототип-концепции web-приложения.              | 2                   | 2                       | 2                           |
| 3.       | Тема 3. Дизайн-системы и технологии web-дизайна.                            | 2                   | 2                       | 2                           |
|          | Промежуточная аттестация                                                    | -                   |                         |                             |
|          | Итого                                                                       | 18                  |                         |                             |

### 4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме собеседования по изученному материалу. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

### 5. Учебно-методические материалы для обучающихся и преподавателей

1. <https://www.figma.com/design/>

### 6. Кадровое обеспечение образовательного процесса

| №<br>п/п | Ф.И.О.<br>преподавателей | Ученое звание,<br>степень,<br>должность | Общий<br>стаж<br>работы | Важнейшие публикации за последние пять лет |
|----------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|
| 1        | Иванов Егор<br>Олегович  | руководитель<br>группы (тим             | с 2020<br>года,         | -                                          |

| № п/п | Ф.И.О. преподавателей | Ученое звание, степень, должность | Общий стаж работы              | Важнейшие публикации за последние пять лет |
|-------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
|       |                       | лид дизайн)<br>ООО<br>«Интелси»   | научно-педагогический работник |                                            |

### **7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий            | Вид занятий          | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| Аудитории 312, 314 3-его учебного корпуса                                    | лекции               | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска    |
| Компьютерные классы 306, 307, 308, 309, 423, 424, 431 3-его учебного корпуса | практические занятия | компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска   |

### **8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>
5. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

### **Рабочая программа «Введение в веб-разработку на HTML и CSS»**

Входит в Профессиональный цикл Программы, в Модуль 2. «Основы web-разработки».

#### **1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа «Введение в веб-разработку на HTML и CSS» (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Современное WEB программирование» и направлена на формирование следующих образовательных результатов:

- 1) цифровые компетенции:
  - 35 **Разрабатывает различные веб-ориентированные решения:** продвинутый, самостоятельно разрабатывает веб-решения, согласно архитектуры определенной архитектором приложения,
  - 115 **Выполняет вёрстку проекта:** продвинутый, самостоятельно выполняет верстку макетов различного размера и формата;
- 2) промежуточные образовательные результаты:
  - Знания: 36, 37, 38.

- Умения: У2.
- Опыт практической деятельности: ОПД2, ОПД3, ОПД5, ОПД6.

## 2. Структура и краткое содержание рабочей программы

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем, часов |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Тема 1. Язык гипертекстовой разметки HTML.</b><br>Лекция 1:<br>1. Основные понятия и определения. Области применения. Решаемые задачи.<br>2. Описание HTML:<br>тэги, фреймы, создание документа в HTML, формы в HTML документах, расширенный HTML, сценарии для автоматизации, формы, функции, мультимедиа, кодировки символов и выбор кодировок, типы ссылок, глобальная структура документа, метаданные, стили, списки<br><br>Практическое занятие 1:<br>1. Разработка сайта с использованием HTML.<br><br>Самостоятельная работа:<br>1. Основы HTML. | 8            |
| 2.    | <b>Тема 2. Каскадные таблицы стилей.</b><br>Лекция 1:<br>1. Основы CSS.<br>2. Свойства элементов, управляемых с помощью CSS.<br><br>Практическое занятие 1:<br>1. Разработка сайта с использованием HTML и CSS.<br><br>Самостоятельная работа:<br>1. Основы CSS.<br>2. Разработка сайта с использованием HTML и CSS.                                                                                                                                                                                                                                       | 10           |
|       | Промежуточная аттестация в формате выполненных практических заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -            |

## 3. Учебно-тематический план рабочей программы

| № п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов |                      |                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------|
|       |                                                                             | аудиторных       |                      | самостоятельной работы |
|       |                                                                             | лекции, семинары | практические занятия |                        |
| 1.    | <b>Тема 1. Язык гипертекстовой разметки HTML.</b>                           | 2                | 2                    | 4                      |
| 2.    | <b>Тема 2. Каскадные таблицы стилей.</b>                                    | 2                | 4                    | 4                      |

| №<br>п/п | Наименование и краткое содержание структурного<br>элемента (раздела) Программы | Количество часов    |                         |                             |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
|          |                                                                                | аудиторных          |                         | самостоятель-<br>ной работы |
|          |                                                                                | лекции,<br>семинары | практические<br>занятия |                             |
|          | Промежуточная аттестация                                                       | -                   |                         |                             |
|          | Итого                                                                          | 18                  |                         |                             |

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы**

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме собеседования по изученному материалу. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

#### **5. Учебно-методические материалы для обучающихся и преподавателей**

1. Адамс, Д.Р. Основы работы с XHTML и CSS [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Р. Адамс, К.С. Флорид. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 567 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100331>
2. Сычев, А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Сычев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 493 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100364>
3. Богданов, М.Р. Перспективные языки веб-разработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Р. Богданов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100365>
4. <https://www.intuit.ru/studies/courses/603/459/info> - Курс «Введение в современные веб-технологии»
5. <https://www.intuit.ru/studies/courses/33/33/info> - Курс «Введение в HTML»

#### **6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

| №<br>п/п | Ф.И.О.<br>преподавателей | Ученое звание,<br>степень,<br>должность | Общий<br>стаж<br>работы                     | Важнейшие публикации за последние пять лет |
|----------|--------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1        | Креслов Евгений Игоревич | старший разработчик ООО «Симбир-Софт»   | с 2020 года, научно-педагогический работник | -                                          |

## 7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий            | Вид занятий          | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| Аудитории 312, 314 3-его учебного корпуса                                    | лекции               | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска    |
| Компьютерные классы 306, 307, 308, 309, 423, 424, 431 3-его учебного корпуса | практические занятия | компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска   |

## 8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. [lib.ulstu.ru](http://lib.ulstu.ru) - Научная библиотека УлГТУ
4. <http://www.yandex.ru/> - Поисковая система Яндекс
5. <http://www.coders-library.ru/> - Библиотека программиста
6. <http://www.w3.org/TR/1999/REC-html401-19991224/> - HTML 4.01 Specification
7. <http://www.w3.org/TR/2008/REC-CSS2-20080411/> - CSS2 Specification
8. <http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html> - Hypertext Transfer Protocol HTTP/1.1
9. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
10. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>
11. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

## Рабочая программа «Основы графического дизайна»

Входит в Профессиональный цикл Программы, в Модуль 2. «Основы web-разработки».

### 1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа «Основы графического дизайна» (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Современное WEB программирование» и направлена на формирование следующих образовательных результатов:

- 1) цифровые компетенции:
  - 35 **Разрабатывает различные веб-ориентированные решения:** продвинутый, самостоятельно разрабатывает веб-решения, согласно архитектуры определенной архитектором приложения,
  - 115 **Выполняет вёрстку проекта:** продвинутый, самостоятельно выполняет верстку макетов различного размера и формата;
- 2) промежуточные образовательные результаты:
  - Знания: 311, 315.

- Умения: У8, У9.
- Опыт практической деятельности: ОПД11, ОПД12, ОПД13.

## 2. Структура и краткое содержание рабочей программы

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем, часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <p><b>Тема 1. Разработка UX/UI интерфейса для Web-сайта.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. UX/UI.</li> <li>2. Знакомство с Figma: базовый функционал.</li> <li>3. Создание сайтов: виды сайтов, задачи сайтов, виды блоков на сайте; Исследования, поиск конкурентов, подбор референсов.</li> <li>4. Композиция. Этапы работы над проектом. Создание прототипа. Теория цвета. Подбор цветовой гаммы для сайта.</li> <li>5. Модульные сетки. Настройка сеток в Figma.</li> </ol> <p>Лекция 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы и правила веб-дизайна. Слои, маски и эффекты в Figma. Работа с пером. Дизайн главной страницы.</li> <li>2. Типографика. Работа с типографикой в Figma. Подбор шрифтовой пары для проекта.</li> <li>3. Навигация и информационная архитектура сайта.</li> <li>4. Частые ошибки в дизайне сайтов. Кнопки и шрифты в интерфейсе.</li> <li>5. Дизайн полей, форм и карточек в интерфейсе. Настройка constraints. Подготовка файлов к вёрстке. UI-kit. Анимация в интерфейсе. Настройка анимации в Figma.</li> <li>6. Подготовка к презентации проекта. Общение с заказчиком. Разбор типичных проблем в процессе работы. Защита проектов.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка дизайн-прототипа web-сайта.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. UX/UI интерфейс.</li> <li>2. Figma.</li> <li>3. Разработка дизайн-прототипа web-сайта.</li> </ol> | 20           |
|       | Промежуточная аттестация в формате выполненных практических заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -            |

## 3. Учебно-тематический план рабочей программы

| № п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов |                      |                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------|
|       |                                                                             | аудиторных       |                      | самостоятельной работы |
|       |                                                                             | лекции, семинары | практические занятия |                        |
| 1.    | <b>Тема 1. Разработка UX/UI интерфейса для Web-</b>                         | 6                | 6                    | 8                      |

| №<br>п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов    |                         |                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
|          |                                                                             | аудиторных          |                         | самостоятель-<br>ной работы |
|          |                                                                             | лекции,<br>семинары | практические<br>занятия |                             |
|          | сайта.                                                                      |                     |                         |                             |
|          | Промежуточная аттестация                                                    | -                   |                         |                             |
|          | Итого                                                                       | 20                  |                         |                             |

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы**

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме собеседования по изученному материалу. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

#### **5. Учебно-методические материалы для обучающихся и преподавателей**

1. <https://www.figma.com/design/>

#### **6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

| №<br>п/п | Ф.И.О.<br>преподавателей | Ученое звание,<br>степень,<br>должность                        | Общий<br>стаж<br>работы                                      | Важнейшие публикации за последние пять лет |
|----------|--------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1        | Иванов Егор<br>Олегович  | руководитель<br>группы (тим<br>лид дизайн)<br>ООО<br>«Интелси» | с 2020<br>года,<br>научно-<br>педагогич<br>еский<br>работник | -                                          |

#### **7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

| Наименование<br>специализированных<br>аудиторий, кабинетов,<br>лабораторий            | Вид занятий             | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------|
| Аудитории 312, 314 3-<br>его учебного корпуса                                         | лекции                  | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска    |
| Компьютерные классы<br>306, 307, 308, 309, 423,<br>424, 431 3-его учебного<br>корпуса | практические<br>занятия | компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска   |

## 8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>
5. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

### Рабочая программа «Введение в алгоритмизацию и программирование на языке С»

Входит в Профессиональный цикл Программы, в Модуль 3. «Введение в алгоритмизацию и основы языков web-программирования».

#### 1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа «Введение в алгоритмизацию и программирование на языке С» (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Современное WEB программирование» и направлена на формирование следующих образовательных результатов:

- 1) цифровые компетенции:
  - 28 **Применяет языки программирования для решения профессиональных задач:** продвинутый, самостоятельно применяет языки программирования. Использует настраиваемые программные инструменты для автоматизации процессов в профессиональной деятельности,
  - 29 **Разрабатывает программное обеспечение:** продвинутый, участвует в разработке ПО, самостоятельно применяет языки программирования и для решения технически сложных задач, не способен решать бизнес задачи с применением языков программирования;
- 2) промежуточные образовательные результаты:
  - Знания: 32, 33.
  - Умения: У1.
  - Опыт практической деятельности: ОПД1, ОПД2, ОПД3.

#### 2. Структура и краткое содержание рабочей программы

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                            | Объем, часов |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Тема 1. Знакомство с языком Си.</b><br>Лекция 1: <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Простейшая программа.</li> <li>3. Вывод текста в консоль.</li> <li>4. Комментарии.</li> <li>5. Переменные.</li> <li>6. Вывод и Ввод переменных.</li> </ol> | 3            |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем,<br>часов |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | <p>7. Линейный код.<br/>8. Развилка – полная и усеченная.<br/>9. Логические операции.<br/>10. Знакомство с языком блок-схем.</p> <p>Практическое занятие 1:<br/>1. Знакомство с Си. Основные типы данных, развилки, логические операции.</p> <p>Самостоятельная работа:<br/>Этап 1. Выбор варианта игры.<br/>Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.<br/>Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.<br/>Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.<br/>Этап 3. Объект перемещается случайным образом.<br/>Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.<br/>Герой может подлечиваться.<br/>Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.<br/>Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.<br/>На экране отображается статус игры.<br/>Можно запустить игру заново.<br/>Состояние игры можно сохранить и загрузить<br/>Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p> |                 |
| 2.       | <p><b>Тема 2. Графика.</b><br/>Лекция 1:<br/>1. Создание простейших статических изображений средствами Win API.</p> <p>Практическое занятие 1:<br/>1. Циклы. Графика WinAPI. Отрисовка линий.</p> <p>Самостоятельная работа:<br/>Этап 1. Выбор варианта игры.<br/>Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.<br/>Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.<br/>Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.<br/>Этап 3. Объект перемещается случайным образом.<br/>Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.<br/>Герой может подлечиваться.<br/>Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.<br/>Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.<br/>На экране отображается статус игры.<br/>Можно запустить игру заново.<br/>Состояние игры можно сохранить и загрузить<br/>Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p>                                            | 4               |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем,<br>часов |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 3.       | <p><b>Тема 3. Циклы.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цикл DO WHILE.</li> <li>2. Знакомство с трассировкой - на бумаге и в отладчике.</li> <li>3. Использование DO WHILE в графике.</li> <li>4. Вложенные циклы.</li> <li>5. Цикл FOR.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Циклы. Графика WinAPI. Отрисовка линий.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Этап 1. Выбор варианта игры.<br/>Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.</p> <p>Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.<br/>Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.</p> <p>Этап 3. Объект перемещается случайным образом.<br/>Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.<br/>Герой может подлечиваться.</p> <p>Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.<br/>Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.<br/>На экране отображается статус игры.<br/>Можно запустить игру заново.<br/>Состояние игры можно сохранить и загрузить</p> <p>Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p> | 3               |
| 4.       | <p><b>Тема 4. Функции.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функции.</li> <li>2. Понятие подпрограммы и функции.</li> <li>3. Определение, объявление и вызов функции. Функции.</li> <li>4. Локальные и глобальные переменные.</li> <li>5. Параметры функций.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функции с параметрами. Графика WinAPI. Отрисовка замкнутых фигур с заливкой.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Этап 1. Выбор варианта игры.<br/>Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.</p> <p>Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.<br/>Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.</p> <p>Этап 3. Объект перемещается случайным образом.<br/>Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4               |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Объем,<br>часов |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | <p>Герой может подлечиваться.<br/> Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.<br/> Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.<br/> На экране отображается статус игры.<br/> Можно запустить игру заново.<br/> Состояние игры можно сохранить и загрузить<br/> Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
| 5.       | <p><b>Тема 5. Управление.</b><br/> Лекция 1:<br/> 1. Управление: IF, GOTO, DO WHILE, WHILE, RETURN, CONTINUE, BREAK, SWITCH.</p> <p>Практическое занятие 1:<br/> 1. Условные операторы.</p> <p>Самостоятельная работа:<br/> Этап 1. Выбор варианта игры.<br/> Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.<br/> Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.<br/> Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.<br/> Этап 3. Объект перемещается случайным образом.<br/> Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.<br/> Герой может подлечиваться.<br/> Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.<br/> Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.<br/> На экране отображается статус игры.<br/> Можно запустить игру заново.<br/> Состояние игры можно сохранить и загрузить<br/> Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p> | 4               |
| 6.       | <p><b>Тема 6. Типы данных.</b><br/> Лекция 1:<br/> 1. Polyline/Polygon.<br/> 2. Типы данных: Базовые типы (целые/вещественные/логический), указатели, массивы, структуры.</p> <p>Практическое занятие 1:<br/> 1. Типы данных.</p> <p>Самостоятельная работа:<br/> Этап 1. Выбор варианта игры.<br/> Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.<br/> Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.<br/> Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3               |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем,<br>часов |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | <p>Этап 3. Объект перемещается случайным образом.<br/> Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.<br/> Герой может подлечиваться.<br/> Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.<br/> Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.<br/> На экране отображается статус игры.<br/> Можно запустить игру заново.<br/> Состояние игры можно сохранить и загрузить<br/> Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
| 7.       | <p><b>Тема 7. Процесс компиляции.</b><br/> Лекция 1:<br/> 1. Процесс компиляции.<br/> 2. Препроцессор.<br/> 3. Заголовочные файлы.<br/> 4. Создание модулей в Си.<br/> 5. Windows приложение. Как работает?<br/> 6. Обработка событий – клавиатура, мышь, таймер.<br/> 7. Генератор псевдослучайных чисел.</p> <p>Практическое занятие 1:<br/> 1. Вложенные циклы. Структуры.</p> <p>Самостоятельная работа:<br/> Этап 1. Выбор варианта игры.<br/> Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.<br/> Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.<br/> Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.<br/> Этап 3. Объект перемещается случайным образом.<br/> Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.<br/> Герой может подлечиваться.<br/> Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.<br/> Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.<br/> На экране отображается статус игры.<br/> Можно запустить игру заново.<br/> Состояние игры можно сохранить и загрузить<br/> Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p> | 3               |
| 8.       | <p><b>Тема 8. Одномерные массивы.</b><br/> Лекция 1:<br/> 1. Простейшие операции над одномерными массивами - ввод и вывод элементов.<br/> 2. Заполнение случайными числами, поиск минимума и максимума, изменение значений (по условию), поиск элементов.<br/> 3. «Массив переменной длины» - выборочное использование элементов.<br/> 4. Добавление и удаление элементов.<br/> 5. Сортировка массива - методом выбора.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5               |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем,<br>часов |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с клавиатурой в WinAPI. Массивы.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Этап 1. Выбор варианта игры.<br/>Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.</p> <p>Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.<br/>Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.</p> <p>Этап 3. Объект перемещается случайным образом.<br/>Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.<br/>Герой может подлечиваться.</p> <p>Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.<br/>Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.<br/>На экране отображается статус игры.<br/>Можно запустить игру заново.<br/>Состояние игры можно сохранить и загрузить</p> <p>Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |
| 9.       | <p><b>Тема 9. Двухмерные массивы.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простейшие операции над двухмерными массивами - Вывод элементов двухмерных массивов, заполнение определенными значениями, поиск минимального элемента, удаление строки, вставка столбца, изменение значений элементов.</li> <li>2. Представление карты игры в виде двухмерного массива.</li> <li>3. Отображение карты игры.</li> <li>4. Управление перемещением игроков при помощи клавиатуры.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с двухмерными массивами.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Этап 1. Выбор варианта игры.<br/>Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.</p> <p>Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.<br/>Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.</p> <p>Этап 3. Объект перемещается случайным образом.<br/>Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.<br/>Герой может подлечиваться.</p> <p>Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.<br/>Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.<br/>На экране отображается статус игры.<br/>Можно запустить игру заново.<br/>Состояние игры можно сохранить и загрузить</p> | 5               |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем,<br>часов |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| 10.      | <p><b>Тема 10. Работа с символами и строками в Си.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с символами в Си: char, ASCII, ASCIIZ, функции isX (из ctype.h).</li> <li>2. Строки. Стандартные функции обработки строк - strlen, strcmp, strcpy, strcat.</li> <li>3. Связь массивов и указателей в Си.</li> <li>4. Использование указателей при обработке строк.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Символы, строки, простые алгоритмы шифрования.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Этап 1. Выбор варианта игры.<br/>Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.<br/>Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.<br/>Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.<br/>Этап 3. Объект перемещается случайным образом.<br/>Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.<br/>Герой может подлечиваться.<br/>Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.<br/>Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.<br/>На экране отображается статус игры.<br/>Можно запустить игру заново.<br/>Состояние игры можно сохранить и загрузить<br/>Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p> | 4               |
| 11.      | <p><b>Тема 11. Файлы.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание файлов вручную (через Проводник и т.п. приложения).</li> <li>2. Работа с файлами программно - алгоритм ОТКРЫТЬ/ОБРАБОТАТЬ/ЗАКРЫТЬ.</li> <li>3. Структура FILE, стандартные функции - fopen/fclose, fprintf/fscanf.</li> <li>4. Обработка текстового файла, содержащего цифровую информацию.</li> <li>5. Обработка текстового файла, содержащего произвольный текст.</li> <li>6. Основы работы с бинарными файлами - функции fwrite/fread.</li> <li>7. Применение файла для сохранения состояния игры.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генерация псевдослучайных чисел. Алгоритмы сортировки.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Этап 1. Выбор варианта игры.<br/>Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.<br/>Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6               |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Объем,<br>часов |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | <p>Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.</p> <p>Этап 3. Объект перемещается случайным образом.</p> <p>Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.</p> <p>Герой может подлечиваться.</p> <p>Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.</p> <p>Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.</p> <p>На экране отображается статус игры.</p> <p>Можно запустить игру заново.</p> <p>Состояние игры можно сохранить и загрузить</p> <p>Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| 12.      | <p><b>Тема 12. Рекурсия.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое STACK. Как устроен и как работает: Стек вызовов, понятие о Записи активации.</li> <li>2. Рекурсия - понятие, механизм работы.</li> <li>3. Простейшие рекурсивные функции, выполнение действий на рекурсивном спуске и рекурсивном возврате.</li> <li>4. Трассировка рекурсивных вызовов - на бумаге и в отладчике.</li> <li>5. Фракталы.</li> <li>6. Создание простейших фракталов.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рекурсия.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Этап 1. Выбор варианта игры.</p> <p>Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.</p> <p>Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.</p> <p>Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.</p> <p>Этап 3. Объект перемещается случайным образом.</p> <p>Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.</p> <p>Герой может подлечиваться.</p> <p>Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.</p> <p>Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.</p> <p>На экране отображается статус игры.</p> <p>Можно запустить игру заново.</p> <p>Состояние игры можно сохранить и загрузить</p> <p>Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p> | 6               |
| 13.      | <p><b>Тема 13. Память.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды памяти в компьютере - регистровая, оперативная, внешняя.</li> <li>2. Базовые характеристики различных видов памяти - емкость в битах, скорость работы, стоимость (за 1 бит).</li> <li>3. Структура памяти приложения во время его работы: Машинный код, Статическая память, Стек, Куча.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6               |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем,<br>часов |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | <p>4. Понятие о машинном коде и ассемблере.</p> <p>5. Генерация и изучение кода, полученного в результате компиляции программы на Си.</p> <p>6. Размещение переменных различных категорий: Регистровые, Глобальные, Локальные, Динамические. Статические переменные, их определение и размещение.</p> <p>7. Определение и объявление (extern) глобальных переменных.</p> <p>8. Работа с динамической памятью - объявление указателя, выделение памяти (malloc), освобождение памяти (free).</p> <p>9. Указатель void *.</p> <p>10. Динамические массивы в Си.</p> <p>Практическое занятие 1:</p> <p>1. Память, указатели.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Этап 1. Выбор варианта игры.</p> <p>Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.</p> <p>Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям. Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.</p> <p>Этап 3. Объект перемещается случайным образом.</p> <p>Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов. Герой может подлечиваться.</p> <p>Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.</p> <p>Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.</p> <p>На экране отображается статус игры.</p> <p>Можно запустить игру заново.</p> <p>Состояние игры можно сохранить и загрузить</p> <p>Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p> |                 |
| 14.      | <p><b>Тема 14. Понятие о динамических структурах данных.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <p>1. Односвязанные списки. Элемент односвязанного списка. Указатель на элемент односвязанного списка.</p> <p>2. Основные операции со списком - вывод в консоль значений элементов списка, добавление элемента в начало списка, удаление элемента из начала списка. Очистка списка (удаление всех элементов), поиск элемента по значению. Трассировка операций над списком - графическая, с указанием связей и значений элементов.</p> <p>3. Применение связанных списков в прикладных задачах. Реализация Стека на односвязанном списке. Реализация очереди на односвязанном списке.</p> <p>4. Понятие об Абстрактных типах данных (АТД). АТД Стек. АТД Очередь. Понятие о клиентском коде, интерфейсе АТД и реализации АТД. Реализация Стека на Списке и на одномерном массиве.</p> <p>Практическое занятие 1:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6               |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Объем,<br>часов |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | <p>1. Память, указатели.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Этап 1. Выбор варианта игры.</p> <p>Отрисовка всех объектов в виде статической (неподвижной и неизменной) картинки.</p> <p>Этап 2. Объекты игры распределяются по отдельным функциям.</p> <p>Добавляется управление героем. Игра заканчивается при победе.</p> <p>Этап 3. Объект перемещается случайным образом.</p> <p>Герою наносится ущерб. Герой должен собрать много предметов.</p> <p>Герой может подлечиваться.</p> <p>Этап 4. Много врагов. Враги (случайно) добавляются.</p> <p>Появляется оружие. Оружие уничтожает врагов.</p> <p>На экране отображается статус игры.</p> <p>Можно запустить игру заново.</p> <p>Состояние игры можно сохранить и загрузить</p> <p>Этап 5. Экран поражения. Экран победы. Финальный экран игры.</p> |                 |
|          | Промежуточная аттестация в формате выполненных практических заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -               |

### 3. Учебно-тематический план рабочей программы

| №<br>п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов    |                         |                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
|          |                                                                             | аудиторных          |                         | самостоятель-<br>ной работы |
|          |                                                                             | лекции,<br>семинары | практические<br>занятия |                             |
| 1.       | Тема 1. Знакомство с языком Си.                                             | 1                   | 1                       | 1                           |
| 2.       | Тема 2. Графика.                                                            | 1                   | 1                       | 2                           |
| 3.       | Тема 3. Циклы.                                                              | 1                   | 1                       | 1                           |
| 4.       | Тема 4. Функции.                                                            | 1                   | 1                       | 2                           |
| 5.       | Тема 5. Управление.                                                         | 1                   | 1                       | 2                           |
| 6.       | Тема 6. Типы данных.                                                        | 1                   | 1                       | 1                           |
| 7.       | Тема 7. Процесс компиляции.                                                 | 1                   | 1                       | 1                           |
| 8.       | Тема 8. Одномерные массивы.                                                 | 1                   | 2                       | 2                           |
| 9.       | Тема 9. Двухмерные массивы.                                                 | 1                   | 2                       | 2                           |
| 10.      | Тема 10. Работа с символами и строками в Си.                                | 1                   | 1                       | 2                           |
| 11.      | Тема 11. Файлы.                                                             | 2                   | 2                       | 2                           |

| №<br>п/п | Наименование и краткое содержание структурного<br>элемента (раздела) Программы | Количество часов    |                         |                             |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
|          |                                                                                | аудиторных          |                         | самостоятель-<br>ной работы |
|          |                                                                                | лекции,<br>семинары | практические<br>занятия |                             |
| 12.      | Тема 12. Рекурсия.                                                             | 2                   | 2                       | 2                           |
| 13.      | Тема 13. Память.                                                               | 2                   | 2                       | 2                           |
| 14.      | Тема 14. Понятие о динамических структурах<br>данных.                          | 2                   | 2                       | 2                           |
|          | Промежуточная аттестация                                                       | -                   |                         |                             |
|          | Итого                                                                          | 62                  |                         |                             |

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы**

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме собеседования по изученному материалу. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

#### **5. Учебно-методические материалы для обучающихся и преподавателей**

1. Фридман, А.Л. Язык программирования Си++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Л. Фридман. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100541>. — Загл. с экрана.
2. Белоцерковская, И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100564>. — Загл. с экрана.
3. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. [lib.ulstu.ru](http://lib.ulstu.ru)- Научная библиотека УлГТУ
6. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) – ИНТУИТ – национальный открытый университет
7. <https://e.lanbook.com/books> - Лань - электронная библиотечная система
8. <http://givi.olnd.ru/kr2/> - Б. Керниган, Д. Ритчи. Язык программирования Си
9. [https://codernet.ru/books/c\\_plus/programmirovanie\\_na\\_s\\_dlya\\_nachinayushhix](https://codernet.ru/books/c_plus/programmirovanie_na_s_dlya_nachinayushhix) 3-e izd/ - Программирование на С для начинающих. 3-е изд. Грег Перри, Дин Миллер
10. <https://dfe.petsru.ru/koi/posob/c/> - Курсков С. Ю. Введение в язык Си
11. <http://cppstudio.com/> - Основы программирования на языках Си и С++ для начинающих

12. <https://learn.info/c/> - Курс Лекций по Языку Си
13. <https://prog-cpp.ru/c/> - Язык Си
14. [https://www.frolov-lib.ru/books/bsp/v14/ch2\\_3.htm](https://www.frolov-lib.ru/books/bsp/v14/ch2_3.htm) - Графический интерфейс GDI в Microsoft Windows
15. [https://www.frolov-lib.ru/books/bsp/v11/ch5\\_2.htm](https://www.frolov-lib.ru/books/bsp/v11/ch5_2.htm) - Параметры клавиатурных сообщений
16. [https://wiki.winehq.org/List\\_Of\\_Windows\\_Messages](https://wiki.winehq.org/List_Of_Windows_Messages) - List Of Windows Messages

#### **6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

| № п/п | Ф.И.О. преподавателей   | Ученое звание, степень, должность                                                                                   | Общий стаж работы                           | Важнейшие публикации за последние пять лет |
|-------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1     | Власенко Олег Федосович | заместитель генерального директора ООО «Симбир-Софт», старший преподаватель кафедры «Информационные системы» («ИС») | с 2014 года, научно-педагогический работник | -                                          |

#### **7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий            | Вид занятий          | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| Аудитории 312, 314 3-его учебного корпуса                                    | лекции               | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска    |
| Компьютерные классы 306, 307, 308, 309, 423, 424, 431 3-его учебного корпуса | практические занятия | компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска   |

#### **8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

1. <https://ru.wikipedia.org/> - определения и краткая информация по терминам, связанным с программированием, в том числе - *Программное обеспечение, Язык программирования Си, Операционная система, Интерфейс, GUI, API, Windows API, Подпрограмма, Точка входа, Факториал, Перестановка, Локальная переменная, Глобальная переменная, Система типов Си, Оперативная память, ASCII, Файл, Рекурсия, Фрактал, Машинный код, Язык ассемблера, Трансляция программы, Компиляция, Динамическая память, Абстрактный тип данных, Стек, Очередь*
2. <https://habr.com/ru/post/478124/> - Процесс компиляции программ на C++
3. <https://stackoverflow.com/questions/2054939/is-char-signed-or-unsigned-by-default> - Is char signed or unsigned by default?

4. <http://stackoverflow.com/questions/7783044/whats-the-difference-between-ascii-vs-ascii> - Whats the difference between .asciiz vs .ascii
5. <https://foxford.ru/wiki/informatika/stek-vyzovov> - Фоксфорд. Учебник: Стек вызовов
6. <https://wiki.livid.pp.ru/students/sp/lectures/f.html> - Организация памяти. Доступ к нелокальным данным. Управление кучей
7. <https://rstdn.org/article/cpp/ObjectsAndPointers.xml?print> - «Размещение объектов в оперативной памяти. Понятие указателя»
8. <https://tproger.ru/articles/backend-roadmap-2021/> - Как освоить бэкенд-разработку в 2022 году: дорожная карта
9. <https://tproger.ru/articles/frontend-roadmap-2021/> - Как освоить фронтенд-разработку в 2022 году: дорожная карта

### **Рабочая программа «Введение в объектно-ориентированное программирование»**

Входит в Профессиональный цикл Программы, в Модуль 3. «Введение в алгоритмизацию и основы языков web-программирования».

#### ***1. Область применения рабочей программы***

Рабочая программа «Введение в объектно-ориентированное программирование» (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Современное WEB программирование» и направлена на формирование следующих образовательных результатов:

- 1) цифровые компетенции:
  - 28 **Применяет языки программирования для решения профессиональных задач:** продвинутый, самостоятельно применяет языки программирования. Использует настраиваемые программные инструменты для автоматизации процессов в профессиональной деятельности
  - 29 **Разрабатывает программное обеспечение:** продвинутый, участвует в разработке ПО, самостоятельно применяет языки программирования и для решения технически сложных задач, не способен решать бизнес задачи с применением языков программирования;
- 2) промежуточные образовательные результаты:
  - Знания: З4.
  - Умения: У1.
  - Опыт практической деятельности: ОПД1, ОПД2, ОПД3.

#### ***2. Структура и краткое содержание рабочей программы***

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                | Объем, часов |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Тема 1. Понятие класса и объекта.</b><br>Лекция 1:<br>1. Понятие класса и объекта.<br>2. Сравнение языков Си, C++ и Java. | 3            |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем,<br>часов |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализация классов фигур, унаследованных от общего родителя.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие класса и объекта. Сравнение языков Си, C++ и Java.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
| 2.       | <p><b>Тема 2. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инкапсуляция.</li> <li>2. Модификаторы доступа.</li> <li>3. Наследование.</li> <li>4. Полиморфизм.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализация классов фигур, унаследованных от общего родителя.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инкапсуляция, модификаторы доступ.</li> <li>2. Наследование, полиморфизм.</li> </ol> | 3               |
| 3.       | <p><b>Тема 3. Связные списки.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Связные списки.</li> <li>2. Односвязные и двухсвязные списки.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализация односвязного и двухсвязного списков.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Связные списки. Односвязные и двухсвязные списки.</li> </ol>                                                                                                     | 4               |
| 4        | <p><b>Тема 4. Структуры данных.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структуры данных.</li> <li>2. Стек, очередь, дек.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализация игры "Змейка" на собственной реализации списков.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структуры данных. Стек, очередь, дек.</li> </ol>                                                                                                               | 4               |
| 5.       | <p><b>Тема 5. Библиотека STL.</b></p> <p>Лекция 1:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6               |

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                         | Объем, часов |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|       | 1. Библиотека STL.<br><br>Практическое занятие 1:<br>1. Реализация игры "Змейка" на списках STL.<br><br>Самостоятельная работа:<br>1. Библиотека STL. |              |
|       | Промежуточная аттестация в формате выполненных практических заданий.                                                                                  | -            |

### 3. Учебно-тематический план рабочей программы

| № п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов |                      |                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------|
|       |                                                                             | аудиторных       |                      | самостоятельной работы |
|       |                                                                             | лекции, семинары | практические занятия |                        |
| 1.    | <b>Тема 1. Понятие класса и объекта.</b>                                    | 1                | 1                    | 1                      |
| 2.    | <b>Тема 2. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм.</b>                    | 1                | 1                    | 1                      |
| 3.    | <b>Тема 3. Связные списки.</b>                                              | 1                | 1                    | 2                      |
| 4.    | <b>Тема 4. Структуры данных.</b>                                            | 1                | 1                    | 2                      |
| 5.    | <b>Тема 5. Библиотека STL.</b>                                              | 2                | 2                    | 2                      |
|       | Промежуточная аттестация                                                    | -                |                      |                        |
|       | Итого                                                                       | 20               |                      |                        |

### 4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме собеседования по изученному материалу. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

### **5. Учебно-методические материалы для обучающихся и преподавателей**

1. Фридман, А.Л. Язык программирования Си++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Л. Фридман. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100541>. — Загл. с экрана.
2. Вязовик, Н.А. Программирование на Java [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Вязовик. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 603 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100405>. — Загл. с экрана.

### **6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

| № п/п | Ф.И.О. преподавателей   | Ученое звание, степень, должность                                                                                   | Общий стаж работы                           | Важнейшие публикации за последние пять лет |
|-------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1     | Власенко Олег Федосович | заместитель генерального директора ООО «Симбир-Софт», старший преподаватель кафедры «Информационные системы» («ИС») | с 2014 года, научно-педагогический работник | -                                          |

### **7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий            | Вид занятий          | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| Аудитории 312, 314 3-его учебного корпуса                                    | лекции               | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска    |
| Компьютерные классы 306, 307, 308, 309, 423, 424, 431 3-его учебного корпуса | практические занятия | компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска   |

### **8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Ресурсы портала habr: <https://habr.com> (<https://habr.com/post/240899>, <https://habr.com/hub/hi/>, <https://habr.com/company/gridgain/blog/430852/>, <https://habr.com/company/1cloud/blog/252719/> и др.)
5. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>

### Рабочая программа «Основы программирования на языке JavaScript»

Входит в Профессиональный цикл Программы, в Модуль 3. «Введение в алгоритмизацию и основы языков web-программирования».

#### **1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа «Основы программирования на языке JavaScript» (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Современное WEB программирование» и направлена на формирование следующих образовательных результатов:

##### 1) цифровые компетенции:

- **28 Применяет языки программирования для решения профессиональных задач:** продвинутый, самостоятельно применяет языки программирования. Использует настраиваемые программные инструменты для автоматизации процессов в профессиональной деятельности
- **29 Разрабатывает программное обеспечение:** продвинутый, участвует в разработке ПО, самостоятельно применяет языки программирования и для решения технически сложных задач, не способен решать бизнес задачи с применением языков программирования,
- **35 Разрабатывает различные веб-ориентированные решения:** продвинутый, самостоятельно разрабатывает веб-решения, согласно архитектуры определенной архитектором приложения,

##### 2) промежуточные образовательные результаты:

- Знания: З5.
- Умения: У2.
- Опыт практической деятельности: ОПД1, ОПД2, ОПД3.

#### **2. Структура и краткое содержание рабочей программы**

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем, часов |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Тема 1. Основы языка программирования JavaScript.</b><br>Лекция 1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели объектов JavaScript и свойств объектов, события, массивы, графика, стеки и гипертекстовые ссылки.</li> <li>2. Наследование кода скриптов различными страницами, манипулирование окнами и объектами.</li> </ol> Практическое занятие 1: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка сайта с использованием JavaScript.</li> </ol> Самостоятельная работа: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы языка программирования JavaScript.</li> </ol> | 10           |
| 2.    | <b>Тема 2. Фреймворки JavaScript. JQuery.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16           |

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем, часов |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|       | <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фреймворки JavaScript.</li> <li>2. Библиотека jQuery. Управление стилями элементов.</li> <li>3. Обработка событий.</li> <li>4. Работа с DOM, изменение, добавление и удаление элементов. Отображение и скрывание элементов, анимация.</li> <li>5. Работа с сетью, получение и отправка данных</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка сайта с использованием JavaScript, jQuery, DOM и фреймворками.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фреймворки JavaScript.</li> <li>2. JQuery.</li> <li>3. DOM.</li> </ol> |              |
|       | Промежуточная аттестация в формате выполненных практических заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -            |

### 3. Учебно-тематический план рабочей программы

| № п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов |                      |                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------|
|       |                                                                             | аудиторных       |                      | самостоятельной работы |
|       |                                                                             | лекции, семинары | практические занятия |                        |
| 1.    | <b>Тема 1. Основы языка программирования JavaScript.</b>                    | 4                | 2                    | 4                      |
| 2.    | <b>Тема 2. Фреймворки JavaScript. JQuery.</b>                               | 4                | 6                    | 6                      |
|       | Промежуточная аттестация                                                    | -                |                      |                        |
|       | Итого                                                                       | 26               |                      |                        |

### 4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме собеседования по изученному материалу. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

### **5. Учебно-методические материалы для обучающихся и преподавателей**

1. Сычев, А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Сычев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 493 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100364>
2. Богданов, М.Р. Перспективные языки веб-разработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Р. Богданов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100365>
3. <https://www.intuit.ru/studies/courses/603/459/info> - Курс «Введение в современные веб-технологии»
4. <https://www.intuit.ru/studies/courses/35/35/info> - Курс «Введение в JavaScript»

### **6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

| № п/п | Ф.И.О. преподавателей    | Ученое звание, степень, должность     | Общий стаж работы                           | Важнейшие публикации за последние пять лет |
|-------|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1     | Креслов Евгений Игоревич | старший разработчик ООО «Симбир-Софт» | с 2020 года, научно-педагогический работник | -                                          |

### **7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий            | Вид занятий          | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| Аудитории 312, 314 3-его учебного корпуса                                    | лекции               | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска    |
| Компьютерные классы 306, 307, 308, 309, 423, 424, 431 3-его учебного корпуса | практические занятия | компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска   |

### **8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. [lib.ulstu.ru](http://lib.ulstu.ru) - Научная библиотека УлГТУ
4. <http://www.yandex.ru/> - Поисковая система Яндекс
5. <http://www.coders-library.ru/> - Библиотека программиста

### **Рабочая программа «Система контроля версий git»**

Входит в Профессиональный цикл Программы, в Модуль 3. «Введение в алгоритмизацию и основы языков web-программирования».

#### **1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа «Система контроля версий git» (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Современное WEB программирование» и направлена на формирование следующих образовательных результатов:

1. цифровые компетенции:

- 28 **Применяет языки программирования для решения профессиональных задач:** продвинутый, самостоятельно применяет языки программирования. Использует настраиваемые программные инструменты для автоматизации процессов в профессиональной деятельности
- 29 **Разрабатывает программное обеспечение:** продвинутый, участвует в разработке ПО, самостоятельно применяет языки программирования и для решения технически сложных задач, не способен решать бизнес задачи с применением языков программирования,
- 35 **Разрабатывает различные веб-ориентированные решения:** продвинутый, самостоятельно разрабатывает веб-решения, согласно архитектуры определенной архитектором приложения,

2. промежуточные образовательные результаты:

- Знания: З10.
- Умения: У4.
- Опыт практической деятельности: ОПД1, ОПД2, ОПД3.

**2. Структура и краткое содержание рабочей программы**

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                               | Объем, часов |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Тема 1. Система контроля версий git.</b><br>Лекция 1:<br>1. Основы работы с системой контроля версий git.<br><br>Практическое занятие 1:<br>1. Работы с системой контроля версий git.<br><br>Самостоятельная работа:<br>1. Основы работы с системой контроля версий git. | 14           |
|       | Промежуточная аттестация в формате выполненных практических заданий.                                                                                                                                                                                                        | -            |

**3. Учебно-тематический план рабочей программы**

| № п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов |                      |                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------|
|       |                                                                             | аудиторных       |                      | самостоятельной работы |
|       |                                                                             | лекции, семинары | практические занятия |                        |
| 1.    | <b>Тема 1. Система контроля версий git.</b>                                 | 4                | 4                    | 6                      |

| №<br>п/п | Наименование и краткое содержание структурного<br>элемента (раздела) Программы | Количество часов    |                         |                             |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
|          |                                                                                | аудиторных          |                         | самостоятель-<br>ной работы |
|          |                                                                                | лекции,<br>семинары | практические<br>занятия |                             |
|          | Промежуточная аттестация                                                       | -                   |                         |                             |
|          | Итого                                                                          | 14                  |                         |                             |

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы**

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме собеседования по изученному материалу. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

#### **5. Учебно-методические материалы для обучающихся и преподавателей**

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. [lib.ulstu.ru](http://lib.ulstu.ru) - Научная библиотека УлГТУ
4. <http://www.yandex.ru/> - Поисковая система Яндекс
5. <http://www.coders-library.ru/> - Библиотека программиста
6. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
7. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>
8. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

#### **6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

| №<br>п/п | Ф.И.О.<br>преподавателей           | Ученое звание,<br>степень,<br>должность                                                  | Общий<br>стаж<br>работы                                      | Важнейшие публикации за последние пять лет |
|----------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1        | Моисеев<br>Владислав<br>Валерьевич | ведущий<br>инженер-<br>программист в<br>ООО «АИС<br>Город»,<br>ассистент<br>кафедры «ИС» | с 2019<br>года,<br>научно-<br>педагогич<br>еский<br>работник | -                                          |

### 7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий            | Вид занятий          | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| Аудитории 312, 314 3-его учебного корпуса                                    | лекции               | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска    |
| Компьютерные классы 306, 307, 308, 309, 423, 424, 431 3-его учебного корпуса | практические занятия | компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска   |

### 8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

1. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
3. [lib.ulstu.ru](http://lib.ulstu.ru) - Научная библиотека УлГТУ
4. <http://www.yandex.ru/> - Поисковая система Яндекс
5. <http://www.coders-library.ru/> - Библиотека программиста
6. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
7. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>
8. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

### Рабочая программа «Введение в базы данных PostgreSQL»

Входит в Профессиональный цикл Программы, в Модуль 4. «Основы технологий web-программирования».

#### 1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа «Введение в базы данных PostgreSQL» (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Современное WEB программирование» и направлена на формирование следующих образовательных результатов:

1. цифровые компетенции:
  - 35 Разрабатывает различные веб-ориентированные решения: продвинутый, самостоятельно разрабатывает веб-решения, согласно архитектуры определенной архитектором приложения,
2. промежуточные образовательные результаты:
  - Знания: З9.
  - Умения: У3.
  - Опыт практической деятельности: ОПД4, ОПД5.

## 2. Структура и краткое содержание рабочей программы

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем,<br>часов |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.       | <p><b>Тема 1. Основные понятия концепции баз данных.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Становление концепции баз данных (БД).</li> <li>2. Логические структуры реляционной модели.</li> <li>3. PostgreSQL.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ программного обеспечения и разработка концептуальной схемы БД.</li> <li>2. Установка, настройка и изучение СУБД PostgreSQL.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия концепции баз данных.</li> </ol> | 6               |
| 2.       | <p><b>Тема 2. Язык запросов SQL.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Язык определения данных реляционной модели в PostgreSQL.</li> <li>2. Язык манипулирования данными реляционной модели в PostgreSQL.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модификация БД и выполнение манипуляций с данными базы.</li> <li>2. Выполнение однотабличных и многотабличных запросов SELECT.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Язык запросов SQL.</li> </ol>                              | 7               |
| 3.       | <p><b>Тема 3. Средства администрирования баз данных.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и ликвидация прав доступа к данным в PostgreSQL.</li> <li>2. Создание группы управления правами в PostgreSQL.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка хранимых процедур.</li> <li>2. Разработка триггеров.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Средства администрирования баз данных.</li> </ol>                                                               | 7               |
| 4.       | <p><b>Тема 4. Программирование баз данных.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хранимые процедуры в PostgreSQL.</li> <li>2. Триггерные функции в PostgreSQL.</li> <li>3. Разработка приложений баз данных в PostgreSQL.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8               |

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                           | Объем, часов |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|       | Практическое занятие 1:<br>1. Разработка приложения для ведения созданной БД.<br><br>Самостоятельная работа:<br>1. Программирование БД. |              |
|       | Промежуточная аттестация в формате выполненных практических заданий.                                                                    | -            |

### 3. Учебно-тематический план рабочей программы

| № п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов |                      |                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------|
|       |                                                                             | аудиторных       |                      | самостоятельной работы |
|       |                                                                             | лекции, семинары | практические занятия |                        |
| 1.    | <b>Тема 1. Основные понятия концепции баз данных.</b>                       | 2                | 2                    | 2                      |
| 2.    | <b>Тема 2. Язык запросов SQL.</b>                                           | 2                | 2                    | 3                      |
| 3.    | <b>Тема 3. Средства администрирования баз данных.</b>                       | 2                | 2                    | 3                      |
| 4.    | <b>Тема 4. Программирование баз данных.</b>                                 | 2                | 2                    | 4                      |
|       | Промежуточная аттестация                                                    | -                |                      |                        |
|       | Итого                                                                       | 28               |                      |                        |

### 4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме собеседования по изученному материалу. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

### 5. Учебно-методические материалы для обучающихся и преподавателей

- Швецов, В.И. Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Швецов. – Электрон. дан. – Москва., 2016. – 218 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100576>. – Загл. с экрана.

2. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Баженова. – Электрон. дан. – Москва:, 2016. – 237 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100315>. – Загл. с экрана.
3. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.С. Карпова. – Электрон. дан. – Москва: , 2016. – 403 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100575>. – Загл. с экрана.

#### **6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

| № п/п | Ф.И.О. преподавателей          | Ученое звание, степень, должность                                   | Общий стаж работы                           | Важнейшие публикации за последние пять лет |
|-------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1     | Шеркунов Вячеслав Владимирович | ассистент кафедры «ИС», заведующий лабораторией автоматизации УлГТУ | с 2020 года, научно-педагогический работник | -                                          |

#### **7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий            | Вид занятий          | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| Аудитории 312, 314 3-его учебного корпуса                                    | лекции               | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска    |
| Компьютерные классы 306, 307, 308, 309, 423, 424, 431 3-его учебного корпуса | практические занятия | компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска   |

#### **8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Официальный сайт компании Postgres: Документация. <https://postgrespro.ru/docs/PostgreSQL>
5. Электронный документ. <https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/9.5/index.html> - документация PostgreSQL.
6. Электронный документ. <http://stdopedia.ru/3x6df8.html> - создание хранимой процедуры.
7. Электронный документ. <http://stdopedia.ru/3x68e9.html> - понятие триггера.
8. Электронный документ. <http://stdopedia.ru/3x68e8.html> - понятие хранимой процедуры.

#### **Рабочая программа «Основы сетевых технологий и операционных систем»**

Входит в Профессиональный цикл Программы, в Модуль 4. «Основы технологий web-программирования».

### 1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа «Основы сетевых технологий и операционных систем» (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Современное WEB программирование» и направлена на формирование следующих образовательных результатов:

1. цифровые компетенции:

- 35 Разрабатывает различные веб-ориентированные решения: продвинутый, самостоятельно разрабатывает веб-решения, согласно архитектуры определенной архитектором приложения,

2. промежуточные образовательные результаты:

- Знания: З13.
- Умения: У5.
- Опыт практической деятельности: ОПД5, ОПД6.

### 2. Структура и краткое содержание рабочей программы

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем, часов |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <p><b>Тема 1. Введение в операционные системы и сети ЭВМ. Общие вопросы.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Архитектура фон Неймана, программное управление, операционная система, история развития ОС</li> <li>2. Назначение и функции операционных систем; мультипрограммирование; режим деления времени; многопользовательский режим работы; режим работы и ОС реального времени; универсальные операционные системы и ОС специального назначения; классификация операционных систем; модульная структура построения ОС и их переносимость.</li> <li>3. Архитектура операционной системы. Ядро и модули ОС. Микроядерная архитектура. Мультипрограммирование. Режим деления времени. Многопользовательский режим работы. Режим работы и ОС реального времени.</li> <li>4. Управление процессором; понятие процесса и ядра; сегментация виртуального адресного пространства процесса; структура контекста процесса; идентификатор и дескриптор процесса; иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; понятия приоритета и очереди процессов.</li> <li>5. Управление памятью; совместное использование памяти; защита памяти; механизм реализации виртуальной памяти; стратегия подкачки страниц; принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.</li> <li>6. Файловая система и управление памятью. Физическая организация. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.</li> <li>7. Средства обработки сигналов; понятие событийного программирования; средства коммуникации процессов; способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания; многопроцессорный режим работы.</li> <li>8. Особенности операционных систем семейства Windows. Pocket PC.</li> </ol> | 26           |

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Объем, часов |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|       | 9. Операционная система Linux. Команды по работе с файловой системой. Регулярные выражения. Утилиты и командные скрипты ОС Linux. Язык утилиты awk.<br>10. Операционные системы семейства Android.<br><br>Практическое занятие 1:<br>1. Изучение модуля выбранной ОС.<br>2. Интеграция модуля в выбранную ОС.<br><br>Самостоятельная работа:<br>1. Операционные системы и сети ЭВМ. |              |
|       | Промежуточная аттестация в формате выполненных практических заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -            |

### 3. Учебно-тематический план рабочей программы

| № п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов |                      |                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------|
|       |                                                                             | аудиторных       |                      | самостоятельной работы |
|       |                                                                             | лекции, семинары | практические занятия |                        |
| 1.    | <b>Тема 1. Введение в операционные системы и сети ЭВМ. Общие вопросы.</b>   | 8                | 8                    | 10                     |
|       | Промежуточная аттестация                                                    | -                |                      |                        |
|       | Итого                                                                       | 26               |                      |                        |

### 4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме собеседования по изученному материалу. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

### 5. Учебно-методические материалы для обучающихся и преподавателей

1. Шубина, М.А. Операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Шубина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 132 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71880>. — Загл. с экрана.

2. Назаров, С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 351 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100498>. — Загл. с экрана.
3. Роганов, Е.А. Практическая информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Роганов. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100373>. — Загл. с экрана.
4. Операционные системы: учебное пособие / сост. Макаров П.С. – Ульяновск: УлГТУ, 2009. – 232 с.

#### **6. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

| № п/п | Ф.И.О. преподавателей    | Ученое звание, степень, должность | Общий стаж работы                              | Важнейшие публикации за последние пять лет |
|-------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1     | Курило Дмитрий Сергеевич | программист<br>ЛАОП ДТЦ<br>УлГТУ  | с 2020 года,<br>научно-педагогический работник | -                                          |

#### **7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий            | Вид занятий          | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| Аудитории 312, 314 3-его учебного корпуса                                    | лекции               | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска    |
| Компьютерные классы 306, 307, 308, 309, 423, 424, 431 3-его учебного корпуса | практические занятия | компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска   |

#### **8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

1. Операционные системы: учебное пособие / сост. Макаров П.С. – Ульяновск: УлГТУ, 2009. – 232 с.
2. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
5. Энциклопедия <http://encyclopaedia.biga.ru>
6. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>
7. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

#### **Рабочая программа «Введение в технологии веб-программирования»**

Входит в Профессиональный цикл Программы, в Модуль 4. «Основы технологий web-программирования».

### 1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа «Введение в технологии веб-программирования» (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Современное WEB программирование» и направлена на формирование следующих образовательных результатов:

#### 1. цифровые компетенции:

- 35 Разрабатывает различные веб-ориентированные решения: продвинутой, самостоятельно разрабатывает веб-решения, согласно архитектуры определенной архитектором приложения,

#### 2. промежуточные образовательные результаты:

- Знания: 314.
- Умения: У6, У7.
- Опыт практической деятельности: ОПД4, ОПД5, ОПД6, ОПД7, ОПД8, ОПД9, ОПД10.

### 2. Структура и краткое содержание рабочей программы

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объем, часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <p><b>Тема 1. Фундаментальный Node.js.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настройка окружения для разработки.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прием и обработка HTTP-запросов.</li> <li>2. Организация кода Node.js-приложения: модули в старом (commonjs) и новом (ES modules) синтаксисе.</li> <li>3. Отладка процесса Node.js: скрипты, утечки памяти.</li> <li>4. Жизнь и смерть Node.JS-процесса, событийный цикл. Макротаски и микротаски, особенности работы в Node.js.</li> <li>5. HTTP-сервер, асинхронная модель Node.js.</li> </ol> </li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка сайта с использованием NodeJS.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка сайта с использованием NodeJS.</li> </ol> | 4            |
| 2.    | <p><b>Тема 2. Поток данных.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поток для чтения, записи и преобразования данных. Область применения потоков, их правильное использование.</li> <li>2. Внутреннее устройство потоков: буферизация данных, события, методы управления потоками.</li> <li>3. Тип данных Buffer для бинарных данных.</li> <li>4. Передача данных из потока в поток, обработка ошибок в цепочке.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4            |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Объем,<br>часов |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | <p>5. Последние изменения и улучшения: потоки в Node.js постоянно меняются, мы даём самую последнюю версию.</p> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка сайта с использованием NodeJS.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка сайта с использованием NodeJS.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |
| 3.       | <p><b>Тема 3. Серверные фреймворки.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы устройства широко распространённых фреймворков на Node.js: express.js и koa.js (новое поколение express).</li> <li>2. Создаём простой сервер на koa.js.</li> <li>3. Архитектура вложенных middleware, приём проектирования “цепочка обязанностей”.</li> <li>4. Реализация основных задач:</li> <li>5. Обработка запросов, роутинг.</li> <li>6. Логирование.</li> <li>7. Обработка ошибок.</li> <li>8. Чтение больших POST-запросов.</li> <li>9. Отдача статических файлов.</li> <li>10. Конфигурация приложения в разных окружениях.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка сайта с использованием NodeJS.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка сайта с использованием NodeJS.</li> </ol> | 3               |
| 4.       | <p><b>Тема 4. Развёртывание и запуск приложения.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запуск и поддержание работы приложения.</li> <li>2. Плавное обновление (рестарт без потери соединений и без даунтайма).</li> <li>3. Миграции базы данных.</li> <li>4. Мониторинг.</li> <li>5. Менеджмент логов.</li> <li>6. Примеры развёртывания:</li> <li>7. Хранение и использование секретных ключей.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка сайта с использованием NodeJS.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка сайта с использованием NodeJS.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                        | 3               |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала | Объем,<br>часов |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | Промежуточная аттестация в формате выполненных практических заданий.          | -               |

### 3. Учебно-тематический план рабочей программы

| №<br>п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов    |                         |                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
|          |                                                                             | аудиторных          |                         | самостоятель-<br>ной работы |
|          |                                                                             | лекции,<br>семинары | практические<br>занятия |                             |
| 1.       | Тема 1. Фундаментальный Node.js.                                            | 1                   | 1                       | 2                           |
| 2.       | Тема 2. Поток данных.                                                       | 1                   | 1                       | 2                           |
| 3.       | Тема 3. Серверные фреймворки.                                               | 1                   | 1                       | 1                           |
| 4.       | Тема 4. Развёртывание и запуск приложения.                                  | 1                   | 1                       | 1                           |
|          | Промежуточная аттестация                                                    | -                   |                         |                             |
|          | Итого                                                                       | 14                  |                         |                             |

### 4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме собеседования по изученному материалу. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

### 5. Учебно-методические материалы для обучающихся и преподавателей

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Энциклопедия <http://encyclopaedia.big.ru>
5. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>
6. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

### 6. Кадровое обеспечение образовательного процесса

| № п/п | Ф.И.О. преподавателей     | Ученое звание, степень, должность                                         | Общий стаж работы                           | Важнейшие публикации за последние пять лет |
|-------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1     | Мартынов Антон Иванович   | к.т.н., доцент, главный архитектор ООО «Симбир-Софт», доцент кафедры «ВТ» | с 2000 года, научно-педагогический работник | -                                          |
| 2     | Игонин Андрей Геннадьевич | к.т.н., доцент, генеральный директор                                      | с 2016 года, научно-педагогический          | -                                          |

### 7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий            | Вид занятий          | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| Аудитории 312, 314 3-его учебного корпуса                                    | лекции               | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска    |
| Компьютерные классы 306, 307, 308, 309, 423, 424, 431 3-его учебного корпуса | практические занятия | компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска   |

### 8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
4. Энциклопедия <http://encyclopaedia.biga.ru>
5. Открытое образование. Курсы ведущих вузов России. [Электронный ресурс]. URL: <http://openedu.ru>
6. Электронные курсы. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org>

### Рабочая программа «Основы искусственного интеллекта»

Входит в Профессиональный цикл Программы, в Модуль 4. «Основы технологий web-программирования».

#### 1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа «Основы искусственного интеллекта» (далее – рабочая программа) является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки ИТ-профиля «Современное WEB программирование» и направлена на формирование следующих образовательных результатов:

3. цифровые компетенции:

- 29 **Разрабатывает программное обеспечение:** продвинутой, участвует в разработке ПО, самостоятельно применяет языки программирования и для решения технически сложных задач, не способен решать бизнес задачи с применением языков программирования,

4. промежуточные образовательные результаты:

- Знания: З1.
- Умения: У1, У2, У3, У4.
- Опыт практической деятельности: ОПД1, ОПД2, ОПД3, ОПД4.

## 2. Структура и краткое содержание рабочей программы

| № п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Объем, часов |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.    | <p><b>Тема 1. История и направления развития искусственного интеллекта.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Определения.</li> <li>Сильный и слабый искусственный интеллект. Проблема сознания.</li> <li>История развития ИИ.</li> <li>Направления развития ИИ.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Основы Prolog.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Определения.</li> <li>Сильный и слабый искусственный интеллект. Проблема сознания.</li> <li>История развития ИИ.</li> <li>Направления развития ИИ.</li> </ol> | 4            |
| 2.    | <p><b>Тема 2. Муравьиные алгоритмы.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Естественная мотивация.</li> <li>Муравьиный алгоритм и пример итерации.</li> <li>Примеры запуска.</li> </ol> <p>Практическое занятие 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Основы Prolog.</li> </ol> <p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Естественная мотивация.</li> <li>Муравьиный алгоритм и пример итерации.</li> </ol>                                                                                                                                                                 | 4            |
| 3.    | <p><b>Тема 3. Генетические алгоритмы.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Общее описание и мотивация.</li> <li>Алгоритм и операторы.</li> <li>Пример выполнения.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3            |

| №<br>п/п | Наименование тем, виды учебной работы и краткое содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем,<br>часов |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|          | <p>4. Примеры задач.</p> <p>Практическое занятие 1:</p> <p>1. Проектирование экспертных систем.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Общее описание и мотивация.</p> <p>2. Алгоритм и операторы.</p>                                                                                                                                                                                |                 |
| 4.       | <p><b>Тема 4. Искусственная жизнь.</b></p> <p>Лекция 1:</p> <p>1. Модель пищевой цепочки.</p> <p>2. Соревновательность.</p> <p>3. Пример итерации и функционирования модели.</p> <p>4. Примеры стратегий.</p> <p>Практическое занятие 1:</p> <p>1. Проектирование экспертных систем.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Модель пищевой цепочки.</p> <p>2. Соревновательность.</p> | 3               |
|          | Промежуточная аттестация в формате выполненных практических заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -               |

### 3. Учебно-тематический план рабочей программы

| №<br>п/п | Наименование и краткое содержание структурного элемента (раздела) Программы | Количество часов    |                         |                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
|          |                                                                             | аудиторных          |                         | самостоятель-<br>ной работы |
|          |                                                                             | лекции,<br>семинары | практические<br>занятия |                             |
| 1.       | <b>Тема 1. История и направления развития искусственного интеллекта.</b>    | 1                   | 1                       | 2                           |
| 2.       | <b>Тема 2. Муравьиные алгоритмы.</b>                                        | 1                   | 1                       | 2                           |
| 3.       | <b>Тема 3. Генетические алгоритмы.</b>                                      | 1                   | 1                       | 1                           |
| 4.       | <b>Тема 4. Генетические алгоритмы.</b>                                      | 1                   | 1                       | 1                           |
|          | Промежуточная аттестация                                                    | -                   |                         |                             |
|          | Итого                                                                       | 14                  |                         |                             |

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы

Образовательная организация высшего образования, реализующая рабочую программу, обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля демонстрируемых обучающимися образовательных результатов.

Текущий контроль проводится преподавателем на основе оценивания результатов практических работ и самостоятельной работы обучающихся. Промежуточный контроль проводится в форме собеседования по изученному материалу. Формы и методы текущего и промежуточного контроля, критерии оценивания доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

#### 5. Учебно-методические материалы для обучающихся и преподавателей

1. Кадырова, Г. Р. Интеллектуальные системы : учебное пособие / Г. Р. Кадырова. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 113 с. — ISBN 978-5-9795-1745-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165062> (дата обращения: 20.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сотник, С.Л. Проектирование систем искусственного интеллект [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Л. Сотник. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100395>. — Загл. с экрана.
3. Салмина, Н.Ю. Функциональное программирование и интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ю. Салмина. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2016. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110264>. — Загл. с экрана.
4. Кораблев, Ю.А. Интеллектуальные технологии в системах управления и диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Кораблев, М.Ю. Шестопапов, М.И. Халиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45248>. — Загл. с экрана.
5. Афонин, В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Л. Афонин, В.А. Маквишкин. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100607>. — Загл. с экрана.
6. Войтович, И.Д. Интеллектуальные сенсоры [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Д. Войтович, В.М. Корсунский. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 1164 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100608>. — Загл. с экрана.

#### 6. Кадровое обеспечение образовательного процесса

| № п/п | Ф.И.О. преподавателей    | Ученое звание, степень, должность                                                                                        | Общий стаж работы                           | Важнейшие публикации за последние пять лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Святов Кирилл Валерьевич | к.т.н., доцент, декан факультета информационных систем и технологий, заведующий кафедрой «Вычислительная техника» («ВТ») | с 2014 года, научно-педагогический работник | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. V. Dementiev, K. Sviatov and M. Gaponova, "Image processing algorithms for self-driving cars navigation," 2022 VIII International Conference on Information Technology and Nanotechnology (ITNT), 2022, pp. 01-04, doi: 10.1109/ITNT55410.2022.9848596.</li> <li>2. Святов, К. В. Использование алгоритмов обработки изображения для решения задачи навигации беспилотных аппаратов / К. В. Святов, В. Е. Дементьев, М. А. Гапонова // Информационные технологии и нанотехнологии (ИТНТ-2022) : сб. тр. по материалам VIII Междунар. конф. и молодеж. шк. (г. Самара, 23 - 27 мая) : в 5 т. / М-во науки и образования Рос. Федерации, Самар. нац. иссл. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т), Ин-т систем обраб. изобр. РАН - фил. ФНИЦ "Кристаллография и фотоника" РАН. - Самара : Изд-во Самар. ун-та,</li> </ol> |

| № п/п | Ф.И.О. преподавателей | Ученое звание, степень, должность | Общий стаж работы | Важнейшие публикации за последние пять лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                       |                                   |                   | <p>2022Т. 3: Распознавание, обработка и анализ изображений / под ред. В. В. Мясникова. - 2022. - С. 031302.</p> <p>3. Аглюков, И. Н. Мультизадачное обучение интеллектуальных агентов на скрытых представлениях / И. Н. Аглюков, К. В. Святов, С. В. Сухов // Информационные технологии и нанотехнологии (ИТНТ-2022) : сб. тр. по материалам VIII Междунар. конф. и молодеж. шк. (г. Самара, 23 - 27 мая) : в 5 т. / М-во науки и образования Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т), Ин-т систем обраб. изобр. РАН - фил. ФНИЦ "Кристаллография и фотоника" РАН. - Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2022Т. 4: Искусственный интеллект / под ред. А. В. Никонорова. - 2022. - С. 041982.</p> |

### **7. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы**

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий            | Вид занятий          | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| Аудитории 312, 314 3-его учебного корпуса                                    | лекции               | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска    |
| Компьютерные классы 306, 307, 308, 309, 423, 424, 431 3-его учебного корпуса | практические занятия | компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска   |

### **8. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

1. <http://learn.fist.ulstu.ru/> - Курс «Системы искусственного интеллекта»
2. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>
5. [lib.ulstu.ru](http://lib.ulstu.ru)- Научная библиотека УлГТУ
6. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) – ИНТУИТ – национальный открытый университет
7. <https://e.lanbook.com/books> - Лань - электронная библиотечная система
8. <http://github.com/ulstu/ai>

## **VI. Итоговая аттестация по Программе**

После завершения обучения по Программе и прохождения итоговой оценки сформированности цифровых компетенций обучающиеся допускаются к итоговой аттестации.

Итоговая аттестация проводится с участием представителей профильных индустриальных партнёров в форме защиты обучающимися итоговой аттестационной работы перед комиссией. Тематика итоговых аттестационных работ задается сотрудниками ИТ-компании города Ульяновска ООО «СимбирСофт». Итоговая аттестационная работа и ее защита обучающимися предусматривает: выполнение обучающимся профессиональных задач и оценку результатов процесса их выполнения – проверку сформированности в рамках Программы цифровых компетенций.

Итоговая аттестационная работа предусматривает выполнение (демонстрацию) обучающимся деятельности, завершающейся получением результата (продукта или его элемента), значимого при выполнении трудовой функции или трудовых действий.

Объем работы – не менее 20 стр., шрифт 14, интервал между строк – полуторный.

Структура работы – введение; техническое задание; проектирование и разработка web-приложения; тестирование web-приложения; заключение; список используемых источников; приложение, включающее исходных созданного web-приложения.

Для обеспечения организации и проведения итоговой аттестации создается итоговая аттестационная комиссия, состав и сроки работы которой закрепляются соответствующим приказом ректора УлГТУ. Работа заседаний итоговой аттестационной комиссии отражается в соответствующих протоколах. По истечении срока работы данной комиссии формируется итоговой отчет о ее работе.

## **VII. Завершение обучения по Программе**

Лицам, завершившим обучение по Программе и достигших целевого уровня сформированности цифровых компетенций по результатам итоговой оценки и прошедших итоговую аттестацию, присваивается дополнительная ИТ-квалификация, установленная Программой.

При освоении Программы параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается не ранее получения соответствующего документа об образовании и о квалификации (за исключением лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование).

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из образовательной организации высшего образования, реализующей Программу, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией высшего образования.