

# АЛМАТИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ «ПРЕСТИЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

«15»

05

2023г.

Мун Г.А.



## Рабочая учебная программа по дисциплине

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

(Наименование модуля или дисциплины)

Специальность

06130100 - «Программное обеспечение (по видам)»

(Код и наименование)

Квалификация

4S06130103 - «Разработчик программного обеспечения»

(Код и наименование)

Форма обучения

дневное

на базе

основного

среднего образования

Общее количество часов

192

, кредитов

8

Разработчик

  
(Подпись)

Сериков М.К.

(Ф.И.О.)

## Пояснительная записка

### Описание дисциплины

Настоящая рабочая учебная программа составлена в соответствии с приказами Министра просвещения Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 75 «Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения в организациях технического и профессионального, послесреднего образования» и Государственным общеобязательным стандартом технического и профессионального образования, Государственным общеобязательным стандартом послесреднего образования, утвержденным приказом Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года № 348.

На изучение учебной дисциплины "Проектирование и технология разработки программного обеспечения" предусмотрено 192 часа (8 кредитов), в том числе теоретических – 24 часа, лабораторно-практических – 38 часа, курсовой проект – 24, СРОП – 34 часа, СРС – 72 часа.

### Формируемая компетенция

Содержание образовательной программы направлено на освоение:

#### Базовых компетенций:

БК1 – иметь понимание основных алгоритмов и структур данных, таких как сортировка, поиск, списки, стеки, очереди и т.д.;

БК2 – Понимание различных паттернов проектирования, таких как MVC (Model-View-Controller), Singleton, Factory, Observer и т.д.;

БК3 – Умение работать с системами контроля версий, такими как Git, является важным навыком для совместной работы с другими разработчиками и отслеживания изменений в коде.

#### Профессиональных компетенций:

ПК1– Умение проектировать архитектуру программного обеспечения, определять его компоненты, связи и взаимодействие между ними;

ПК2 – Навыки создания удобного и интуитивно понятного пользовательского интерфейса, включая знание принципов дизайна, использование графических инструментов и понимание потребностей пользователей.

ПК3 – Знание специфических технологий и фреймворков для создания мобильных приложений под различные платформы.

### Постреквизиты

- Алгоритмизация и программирование;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Программирование модулей программного обеспечения.

### Пререквизиты

- Машинное обучение;
- Основы стандартизации;
- Экономика и управление производством.

### Необходимые средства обучения, оборудование

Персональный компьютер, интегрированная среда разработки, интерактивная доска, проектор, интернет, мультимедийные лекции и учебники, раздаточные материалы.

**Контактная информация преподавателя:**

Сериков Медет Каликаримович

Ф.И.О.

Тел.: +7 701 454 77 93

e-mail: 7014547793@mail.ru

## Перечень литературы и средств обучения

### Основная литература:

1. Гордиенко Е. П. Обзор технологий, методов и инструментальных систем разработки программного обеспечения // Воронеж. – 2021.
2. Соловьев Н., Чернопрудова Е. Системы автоматизации разработки программного обеспечения. – Litres, 2022.
3. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Технологии разработки программного обеспечения. Учебник для вузов. 4-е издание. Стандарт третьего поколения. – "Издательский дом "Питер", 2021.
4. Гниденко И., Федоров Д., Павлов Ф. Технология разработки программного обеспечения. Учебное пособие для СПО. – Litres, 2022.
5. Кон М. Пользовательские истории: гибкая разработка программного обеспечения. – Litres, 2022.
6. Хамбл Д., Фарли Д. Непрерывное развертывание ПО: автоматизация процессов сборки, тестирования и внедрения новых версий программ. – Litres, 2022.
7. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Технологии разработки программного обеспечения. Учебник для вузов. 4-е издание. Стандарт третьего поколения. – "Издательский дом "Питер", 2021.
8. Белая К. Программы и планы в ДОО. Технология разработки в соответствии с ФГОС ДО. – Litres, 2020.
9. Мартыненко С. И. Параллельное программное обеспечение для универсальной многосеточной технологии. – Триумф - 2021.
10. Методические указания колледжа Престиж.
11. Белладжио Д. и др. Разработка программного обеспечения: управление изменениями. – Litres, 2022.

### Дополнительная литература:

1. Крис Р. Микросервисы. Паттерны разработки и рефакторинга. – "Издательский дом "Питер", 2019.
2. Каскиаро М., Маммино Л. Шаблоны проектирования Node.js. – Litres, 2022.
3. Джувел Л. Совершенный софт. – "Издательский дом" Питер", 2020.
4. Брендан Б. Распределенные системы. Паттерны проектирования. – "Издательский дом "Питер", 2019.
5. Гниденко И., Федоров Д., Павлов Ф. Технология разработки программного обеспечения. Учебное пособие для СПО. – Litres, 2022.
6. Хо К. и др. Spring 5 для профессионалов. – Litres, 2022.

### Распределение часов по семестрам

| Дисциплина/<br>код и наименование<br>модуля                              | Всего часов в<br>модуле | В том числе |           |           |           |           |           |           |           |  |
|--|-------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
|  |                         | 1 курс      |           | 2 курс    |           | 3 курс    |           | 4 курс    |           |  |
|  |                         | 1 семестр   | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |  |
| 1  | 2                       | 3           | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        |  |
| Проектирование и<br>технология разработки<br>программного<br>обеспечения | 192                     |             |           |           |           |           | 48        | 72        |           |  |
| <b>Всего:</b>  | <b>192</b>              |             |           |           |           |           | <b>48</b> | <b>72</b> |           |  |
| <b>Итого на обучение по<br/>дисциплине/ модулю</b>                       | <b>192</b>              |             |           |           |           |           | <b>48</b> | <b>72</b> |           |  |

### Содержание рабочей учебной программы

| № | Разделы/<br>Результаты обучения  | Темы/<br>критерии оценки   | Всего часов | В ТОМ ЧИСЛЕ   |                          |  |                                     | Тип занятия   | Оценочные задания |
|---|--|--|-------------|---------------|--------------------------|--|-------------------------------------|---|-------------------|
|   |  |  |             | Теоретические | Лабораторно-практические | Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя | Самостоятельная работа обучающегося |   |                   |
|   | <b>Раздел 1. Основы программирования</b>   |  | <b>48</b>   | <b>6</b>      | <b>10</b>                | <b>12</b>  | <b>20</b>                           |   |                   |
| 1 | <b>Результаты обучения:</b><br>Понимание основных принципов программирования<br><br>Умение разрабатывать программы<br><br>Знание основных алгоритмов и структур данных<br><br>Навыки использования различных интегрированных сред разработки | <b>Проектирование баз данных</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание основных принципов программирования                          | 2           | 2             |                          |  |                                     | Изучение и первичное запоминание знаний и способов деятельности | /1/ 25-32 стр.    |
| 2 |  | <b>Фреймворки и библиотеки</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать программы   | 2           |               |                          | 2  |                                     | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /1/ 35-47 стр.    |
| 3 |  | <b>Тестирование программного обеспечения</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание основных алгоритмов и структур данных               | 2           |               |                          |  | 2                                   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /1/ 49-56 стр.    |
| 4 |  | <b>Модульное тестирование</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки использования различных интегрированных сред разработки            | 2           | 2             |                          |  |                                     | Изучение и первичное запоминание знаний и способов деятельности | /1/ 60-72 стр.    |
| 5 |  | <b>Тестирование пользовательского интерфейса</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение работать с базами данных                        | 2           |               |                          | 2  |                                     | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /1/ 74-88 стр.    |
| 6 |  | <b>Автоматизированное тестирование</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание и использование фреймворков для разработки веб-приложений | 2           |               |                          | 2  |                                     | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /1/ 91-108 стр.   |
| 7 |  | <b>Микросервисная архитектура</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать мобильные приложения                             | 2           |               |                          |  | 2                                   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /1/ 110-119 стр.  |
| 8 |  | <b>Аутентификация и авторизация</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов работы сетей и разработка сетевых приложений    | 2           |               |                          | 2  |                                     | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /1/ 121-135 стр.  |
| 9 |  | <b>Фреймворки для веб-разработки</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки работы с системами управления версиями                      | 2           | 2             |                          |  |                                     | Изучение и первичное запоминание знаний и способов деятельности | /1/ 138-147 стр.  |

|    |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |
|----|---|--|---|--|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Умение работать с базами данных                                     | <b>Разработка мобильных приложений</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать тесты для проверки работоспособности программы                | 2 |  | 2 |   |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности | /1/ 151-167 стр.                                      |   |
| 11 | Знание и использование фреймворков для разработки веб-приложений    | <b>Нативная разработка мобильных приложений</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов безопасности программного обеспечения                 | 2 |  |   | 2 |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности | /2/ 25-32 стр.  |   |
| 12 |   | <b>Кросс-платформенная разработка мобильных приложений</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки оптимизации производительности программного обеспечения | 2 |  |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности | /2/ 35-47 стр.  |   |
| 13 | Умение разрабатывать мобильные приложения                           | <b>Безопасность программного обеспечения</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание принципов разработки распределенных систем                            | 2 |  |   |   |   | 2   | Комплексное применение знаний и способов деятельности | /2/ 49-56 стр.  |
| 14 | Понимание принципов работы сетей и разработка сетевых приложений    | <b>Защита от взлома и уязвимостей</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение работать с веб-серверами и конфигурировать их                                | 2 |  | 2 |   |   |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности | /2/ 60-72 стр.  |
| 15 |   | <b>Практики Agile разработки (Scrum, Kanban)</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов архитектуры программного обеспечения                 | 2 |  |   | 2 |   |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности | /2/ 74-88 стр.  |
| 16 |   | <b>Управление проектами разработки ПО</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки разработки API для взаимодействия с другими приложениями                 | 2 |  |   |   |   | 2   | Комплексное применение знаний и способов деятельности | /2/ 91-108 стр.                                       |
| 17 |   | <b>Разработка под управлением требований</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание основных принципов разработки игр                                     | 2 |  |   |   |   |   | 2   | Комплексное применение знаний и способов деятельности |
| 18 |   | <b>Проектирование пользовательского интерфейса (UI/UX)</b><br><b>Критерии оценки:</b> Определять функциональность программного продукта              | 2 |  |   | 2 |   |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности | /2/ 121-135 стр.                                      |
| 19 | Навыки работы с системами управления версиями                       | <b>Искусственный интеллект и машинное обучение</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки планирования и управления проектами                             | 2 |  |   |   |   | 2   | Комплексное применение знаний и способов деятельности | /2/ 138-147 стр.                                      |
| 20 | Умение разрабатывать тесты для проверки работоспособности программы | <b>Разработка для IoT (интернет вещей)</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов тестирования   | 2 |  | 2 |   |   |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности | /2/ 151-167 стр.                                      |
| 21 |   | <b>Автоматизация тестирования и развертывания</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание основных принципов разработки мобильных приложений               | 2 |  |   |   |   | 2   | Комплексное применение знаний и способов деятельности | /3/ 25-32 стр.  |

|  |  |   |           |          |           |           |           |   |                  |
|--|--|---|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|---|------------------|
| 22   | Понимание принципов безопасности программного обеспечения      | <b>Методологии разработки (Waterfall, Spiral, Lean)</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать пользовательские интерфейсы                       | 2         |          |           |           | 2         | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /3/ 35-47 стр.   |
| 23   |  | <b>Разработка распределенных систем</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки работы с командами разработчиков и взаимодействие с ними                        | 2         |          |           |           | 2         | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /3/ 49-56 стр.   |
| 24   |  | <b>Анализ и оптимизация производительности. Контрольная работа №1</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки архитектуры микросервисов | 2         |          | 2         |           |           | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /3/ 60-72 стр.   |
| <b>Раздел 2.Изучение методов и принципов проектирования программных систем</b> |  |   | <b>48</b> | <b>6</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>22</b> |   |                  |
| 25   | Навыки оптимизации производительности программного обеспечения | <b>Методы проектирования программных систем</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание и использование инструментов автоматизации разработки                   | 2         | 2        |           |           |           | Изучение и первичное запоминание знаний и способов деятельности | /3/ 74-88 стр.   |
| 26   |  | <b>Структурный подход к проектированию программных систем</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать и интегрировать системы машинного обучения  | 2         |          |           |           | 2         | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /3/ 91-108 стр.  |
| 27   | Знание принципов разработки распределенных систем              | <b>Бизнес-анализ и сбор требований</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки и развертывания облачных приложений                      | 2         |          | 2         |           |           | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /3/ 110-119 стр. |
| 28   |  | <b>Управление качеством программного обеспечения</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки работы с системами управления проектами                            | 2         |          |           |           | 2         | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /3/ 121-135 стр. |
| 29   | Умение работать с веб-серверами и конфигурировать их           | <b>Управление командными проектами и командная работа</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать системы управления контентом                    | 2         | 2        |           |           |           | Изучение и первичное запоминание знаний и способов деятельности | /3/ 138-147 стр. |
| 30   | Понимание принципов архитектуры программного обеспечения       | <b>Процессы разработки и методика</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки систем управления базами данных                           | 2         |          |           |           | 2         | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /3/ 151-167 стр. |
| 31   |  | <b>Автоматизированное тестирование API</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание основных принципов и методов разработки Agile-проектов                       | 2         |          | 2         |           |           | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /4/ 25-32 стр.   |
| 32   | Навыки разработки API для взаимодействия с                     | <b>Программирование многопоточных и распределенных систем</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение работать с большими объемами данных                       | 2         |          |           |           | 2         | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /4/ 35-47 стр.   |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |                  |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------|
| 33 | другими приложениями                                      | <b>Обработка и анализ больших данных</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки систем управления инцидентами                | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /4/ 49-56 стр.   |
| 34 | Знание основных принципов разработки игр                  | <b>Компьютерная графика и визуализация</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки разработки систем управления ресурсами и планирования              | 2 | 2 |   |   |   | Изучение и первичное запоминание знаний и способов деятельности | /4/ 60-72 стр.   |
| 35 | Определять функциональность программного продукта         | <b>Управление рисками в разработке ПО</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать системы аналитики и визуализации данных               | 2 |   | 2 |   |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /4/ 74-88 стр.   |
| 36 |   | <b>Криптография и безопасность данных</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки систем автоматизации бизнес-процессов       | 2 |   |   | 2 |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /4/ 91-108 стр.  |
| 37 | Навыки планирования и управления проектами                | <b>Разработка интернет-магазинов</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание основных принципов разработки систем интеграции                          | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /4/ 110-119 стр. |
| 38 |   | <b>Веб-аналитика и оптимизация производительности</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение работать с инструментами контроля версий                | 2 |   |   | 2 |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /4/ 121-135 стр. |
| 39 |   | <b>Бизнес-планирование и управление IT-проектами</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки систем управления конфигурацией  | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /4/ 138-147 стр. |
| 40 | Понимание принципов тестирования                          | <b>Интеграция и миграция систем</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки управления качеством программного обеспечения                             | 2 |   |   | 2 |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /4/ 151-167 стр. |
| 41 | Знание основных принципов разработки мобильных приложений | <b>Проектирование и разработка баз знаний</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать системы управления финансовыми ресурсами          | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /5/ 25-32 стр.   |
| 42 | Умение разрабатывать пользовательские интерфейсы.         | <b>Разработка инструментов и утилит для разработчиков</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки систем аудита и мониторинга | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /5/ 35-47 стр.   |
| 43 |   | <b>Разработка систем мониторинга и логирования</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание основных принципов и инструментов разработки систем        | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /5/ 49-56 стр.   |
| 44 |   | <b>Разработка реактивных систем и потоков данных</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов управления резервным копированием           | 2 |   |   | 2 |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /5/ 60-72 стр.   |
| 45 |   | <b>Анализ требований и документирование</b>   | 2 |   |   | 2 |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /5/ 74-88 стр.   |

|   |   |  |           |          |           |          |   |   |                  |
|---|---|--|-----------|----------|-----------|----------|---|---|------------------|
|   |   | <b>Критерии оценки:</b> Понимание основных принципов программирования  |           |          |           |          |   |   |                  |
| 46  |   | <b>Управление изменениями в разработке ПО</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать программы  | 2         |          |           |          | 2   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /5/ 91-108 стр.  |
| 47  |   | <b>Разработка архитектуры микросервисов</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание основных алгоритмов и структур данных                              | 2         |          |           |          | 2   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /5/ 110-119 стр  |
| 48  |   | <b>Инженерия требований и системный анализ.</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки использования различных интегрированных сред разработки        | 2         |          |           |          | 2   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /5/ 121-135 стр. |
| <b>Раздел 3. Принципы проектирования пользовательского интерфейса</b> |   |  | <b>48</b> | <b>6</b> | <b>10</b> | <b>8</b> | <b>24</b>   |   |                  |
| 49  | <b>Результаты обучения:</b><br>Навыки работы с командами разработчиков и взаимодействие с ними<br><br>Понимание принципов разработки архитектуры микросервисов<br><br>Знание и использование инструментов автоматизации разработки<br><br>Умение разрабатывать и интегрировать системы машинного обучения | <b>Понимание пользователя: анализ потребностей</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение работать с базами данных                                    | 2         | 2        |           |          |   | Изучение и первичное запоминание знаний и способов деятельности | /5/ 138-147 стр. |
| 50  |   | <b>Принципы визуальной и функциональной простоты</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание и использование фреймворков для разработки веб-приложений | 2         |          |           |          | 2   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /5/ 151-167 стр. |
| 51  |   | <b>Основные элементы пользовательского интерфейса</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать мобильные приложения                       | 2         |          |           | 2        |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /6/ 25-32 стр.   |
| 52  |   | <b>Мобильная оптимизация и адаптация</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов работы сетей и разработка сетевых приложений             | 2         |          |           |          | 2   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /6/ 35-47 стр.   |
| 53  |   | <b>Использование однородных стилей</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки работы с системами управления версиями                                  | 2         |          | 2         |          |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /6/ 49-56 стр.   |
| 54  |   | <b>Выбор подходящих цветов, шрифтов, графики</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать тесты для проверки работоспособности программы  | 2         |          |           | 2        |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /6/ 60-72 стр.   |
| 55  |   | <b>Создание логической структуры навигации</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов безопасности программного обеспечения              | 2         | 2        |           |          |   | Изучение и первичное запоминание знаний и способов деятельности | /6/ 74-88 стр.   |
| 56  |   | <b>Обратная связь и наглядность</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки оптимизации производительности программного обеспечения                    | 2         |          |           |          | 2   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /6/ 91-108 стр.  |
| 57  | <b>Интернационализация и локализация приложений</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание принципов разработки распределенных систем  | 2  |           | 2        |           |          | Комплексное применение знаний и способов деятельности | /6/ 110-119 стр   |                  |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |                  |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------|
| 58 |   | <b>Инструменты автоматизации тестирования и сборки</b> \ <b>Критерии оценки:</b> Умение работать с веб-серверами и конфигурировать их                 | 2 |   |   | 2 |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /6/ 121-135 стр. |
| 59 |   | <b>Техническое письмо и документирование разработки</b> <b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов архитектуры программного обеспечения              | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /6/ 138-147 стр. |
| 60 | Понимание принципов разработки и развертывания облачных приложений<br><br>Навыки работы с системами управления проектами<br><br>Умение разрабатывать системы управления контентом<br><br>Понимание принципов разработки систем управления базами данных | <b>Безопасность программного обеспечения</b> <b>Критерии оценки:</b> Навыки разработки API для взаимодействия с другими приложениями                  | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /6/ 151-167 стр. |
| 61 |   | <b>Тестирование программного обеспечения</b> <b>Критерии оценки:</b> Знание основных принципов разработки игр   | 2 |   | 2 |   |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /7/ 25-32 стр.   |
| 62 |   | <b>User Experience (UX) и User Interface (UI) дизайн</b> \ <b>Критерии оценки:</b> Определять функциональность программного продукта                  | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /7/ 35-47 стр.   |
| 63 |   | <b>Agile-методологии разработки</b> <b>Критерии оценки:</b> Навыки планирования и управления проектами  | 2 | 2 |   |   |   | Изучение и первичное запоминание знаний и способов деятельности | /7/ 49-56 стр.   |
| 64 |   | <b>Разработка систем машинного зрения и распознавания речи</b> <b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов тестирования                               | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /7/ 60-72 стр.   |
| 65 |   | <b>Разработка систем автоматического управления и робототехники</b> <b>Критерии оценки:</b> Знание основных принципов разработки мобильных приложений | 2 |   | 2 |   |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /7/ 74-88 стр.   |
| 66 |   | <b>Разработка систем виртуализации и контейнеризации</b> <b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать пользовательские интерфейсы                     | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /7/ 91-108 стр.  |
| 67 |   | <b>Разработка инструментов и плагинов для разработчиков</b> <b>Критерии оценки:</b> Навыки работы с командами разработчиков и взаимодействие с ними   | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /7/ 110-119 стр. |
| 68 | Знание основных принципов и методов разработки Agile-проектов   | <b>Методы и инструменты управления проектами разработки ПО</b> <b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки архитектуры микросервисов       | 2 |   |   |   | 2 | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /7/ 121-135 стр. |
| 69 |   | <b>Инструменты для управления версиями и совместной работы</b>  | 2 |   | 2 |   |   | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /7/ 138-147 стр. |

|   |   |  |           |          |          |          |          |   |                  |
|---|---|--|-----------|----------|----------|----------|----------|---|------------------|
|   | Умение работать с большими объемами данных  | <b>Критерии оценки:</b> Знание и использование инструментов автоматизации разработки   |           |          |          |          |          |   |                  |
| 70  | Понимание принципов разработки систем управления инцидентами                                | <b>Разработка API и веб-сервисов</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать и интегрировать системы машинного обучения                            | 2         |          |          |          | 2        | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /7/ 151-167 стр. |
| 71  |   | <b>Микросервисная архитектура и разработка микросервисов</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки и развертывания облачных приложений | 2         |          |          |          | 2        | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /8/ 25-32 стр.   |
| 72  |   | <b>Нагрузочное тестирование и оптимизация производительности</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки работы с системами управления проектами                 | 2         |          |          |          | 2        | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /8/ 35-47 стр.   |
| <b>Раздел 4. Анализ и управления требованиями к программному продукту</b> |   |  | <b>24</b> | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>4</b> | <b>6</b> |   |                  |
| 73  | <b>Результаты обучения:</b><br>Навыки разработки систем управления ресурсами и планирования | <b>Введение в анализ и управление требованиями.</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать системы управления контентом                           | 2         | 2        |          |          |          | Изучение и первичное запоминание знаний и способов деятельности | /8/ 49-56 стр.   |
| 74  | Умение разрабатывать системы аналитики и визуализации данных                                | <b>Роль анализа и управления требованиями в жизненном цикле</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки систем управления базами данных  | 2         |          |          | 2        |          | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /8/ 60-72 стр.   |
| 75  |   | <b>Анализ и классификация требований</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание основных принципов и методов разработки Agile-проектов                          | 2         |          | 2        |          |          | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /8/ 74-88 стр.   |
| 76  | Понимание принципов разработки систем автоматизации бизнес-процессов                        | <b>Создание требований в виде документов</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение работать с большими объемами данных   | 2         | 2        |          |          |          | Изучение и первичное запоминание знаний и способов деятельности | /8/ 91-108 стр.  |
| 77  |   | <b>Проверка и подтверждение правильности</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки систем управления инцидентами                       | 2         |          | 2        |          |          | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /8/ 110-119 стр. |
| 78  | Знание основных принципов разработки систем интеграции                                      | <b>Управление изменениями требований</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки разработки систем управления ресурсами и планирования                           | 2         |          |          | 2        |          | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /8/ 121-135 стр. |
| 79  |   | <b>Управление конфликтами и противоречиями в требованиях</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение разрабатывать системы аналитики и визуализации данных       | 2         |          |          |          | 2        | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /8/ 138-147 стр. |
| 80  |   | <b>Определение и установка приоритетов для различных требований</b>  | 2         |          | 2        |          |          | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /8/ 151-167 стр. |

|                        |  |  |           |          |           |          |                             |   |                |
|------------------------|--|--|-----------|----------|-----------|----------|-----------------------------|---|----------------|
|                        | Умение работать с инструментами контроля версий  | <b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки систем автоматизации бизнес-процессов   |           |          |           |          |                             |   |                |
| 81                     | Понимание принципов разработки систем управления конфигурацией   | <b>Выявление потенциальных рисков и проблем</b><br><b>Критерии оценки:</b> Знание основных принципов разработки систем интеграции  | 2         |          |           |          | 2                           | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /9/ 25-32 стр. |
| 82                     |  | <b>Взаимодействие с заинтересованными сторонами</b><br><b>Критерии оценки:</b> Умение работать с инструментами контроля версий   | 2         | 2        |           |          |                             | Изучение и первичное запоминание знаний и способов деятельности | /9/ 35-47 стр. |
| 83                     |  | <b>Управление требованиями различных типов программ. Контрольная работа №2</b><br><b>Критерии оценки:</b> Понимание принципов разработки систем управления конфигурацией | 2         |          | 2         |          |                             | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /9/ 49-56 стр. |
| 84                     |  | <b>Использование инструментов и технологий для анализа.</b><br><b>Критерии оценки:</b> Навыки управления качеством программного обеспечения                              | 2         |          |           |          | 2                           | Комплексное применение знаний и способов деятельности           | /9/ 60-72 стр. |
| <b>Курсовой проект</b> |  |  | <b>24</b> | <b>0</b> | <b>24</b> | <b>0</b> | <b>0</b>                    |   |                |
| 85                     | Способность анализировать требования пользователей и бизнеса для определения функциональности, особенностей и ограничений программного продукта. | <b>Результаты обучения:</b><br>Развитие навыков программирования с использованием выбранного языка программирования  |           |          |           |          |                             | Написание курсового проекта                                     | /10/ 2-24 стр. |
| 86                     |  | <b>Определение целей и требований проекта:</b><br><b>Критерии оценки:</b> Изучение и анализ требований для проекта   | 2         |          | 2         |          |                             | Написание курсового проекта                                     | /10/ 2-24 стр. |
| 87                     |  | <b>Планирование проекта</b><br><b>Критерии оценки:</b> Определение масштаба проекта, разработка плана работы   | 2         |          | 2         |          |                             | Написание курсового проекта                                     | /10/ 2-24 стр. |
| 88                     |  | <b>Анализ требований</b><br><b>Критерии оценки:</b> Детальное изучение требований пользователей  | 2         |          | 2         |          |                             | Написание курсового проекта                                     | /10/ 2-24 стр. |
| 89                     |  | <b>Проектирование архитектуры</b><br><b>Критерии оценки:</b> Определение общей структуры и компонентов продукта  | 2         |          | 2         |          |                             | Написание курсового проекта                                     | /10/ 2-24 стр. |
| 90                     |  | <b>Проектирование базы данных</b><br><b>Критерии оценки:</b> Разработка схемы базы данных  | 2         |          | 2         |          |                             | Написание курсового проекта                                     | /10/ 2-24 стр. |
| 91                     |  | <b>Разработка пользовательского интерфейса</b><br><b>Критерии оценки:</b> Создание дизайна и макетов интерфейса  | 2         |          | 2         |          |                             | Написание курсового проекта                                     | /10/ 2-24 стр. |
| 92                     | <b>Разработка и тестирование</b><br><b>Критерии оценки:</b> Написание и тестирование кода программного продукта                                  | 2  |           | 2        |           |          | Написание курсового проекта | /10/ 2-24 стр.  |                |
|                        | Умение проводить тестирование  | <b>Создание документации</b><br><b>Критерии оценки:</b> Создание руководство пользователя  | 2         |          | 2         |          |                             | Написание курсового проекта                                     | /10/ 2-24 стр. |

|    |  |   |            |           |           |           |           |                             |                |
|----|--|---|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|----------------|
| 93 | программного кода, выявлять и исправлять ошибки  | <b>Имплементация и интеграция</b><br><b>Критерии оценки:</b> Интеграция различных компонентов и модулей             | 2          |           | 2         |           |           | Написание курсового проекта | /10/ 2-24 стр. |
| 94 | Развитие навыков эффективной коммуникации и сотрудничества с другими участниками проекта | <b>Оценка и управление рисками</b><br><b>Критерии оценки:</b> Идентификация и анализ потенциальных рисков           | 2          |           | 2         |           |           | Написание курсового проекта | /10/ 2-24 стр. |
| 95 |  | <b>Тестирование и отладка.</b><br><b>Критерии оценки:</b> Проведение тестов для проверки работоспособности          | 2          |           | 2         |           |           | Написание курсового проекта | /10/ 2-24 стр. |
| 96 |  | <b>Защита и оценка проекта</b><br><b>Критерии оценки:</b> Оценка выполнения проекта, анализ достигнутых результатов | 2          |           | 2         |           |           | Защита проекта              | /10/ 2-24 стр. |
|    |  | <b>Курсовой проект</b>  |            |           | <b>24</b> |           |           |                             |                |
|    |  | <b>Всего часов:</b>   | <b>192</b> | <b>24</b> | <b>38</b> | <b>34</b> | <b>72</b> |                             |                |