Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МДК.09.03 Обеспечение безопасности веб-приложений**

для студентов специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Красноярск, 2022

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНОСтарший методист\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т. В. Клачкова«30» сентября 2022 г. | УТВЕРЖДАЮЗаместитель директора по учебной работе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М. А. Полютова «30» сентября 2022 г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК «Укрупненной группы 09.00.00

Информатика и вычислительная техника №2

Протокол № 1 от «26» сентября 2022 г

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Татарников

АВТОР: Татарников Антон Викторович, преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 | 4 |
| 1. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 | 7 |
| 1. условия реализации РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины
 | 13 |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины
 | 14 |

1. **паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
	1. **Область применения рабочей программы**

 Учебная дисциплина «Обеспечение безопасности веб-приложений» является обязательной частью общепрофессиональных дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД), профессиональных компетенций (ПК9.1-ПК 9.10) и соответствующих компетенций (ОК1-ОК10).

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина «Обеспечение безопасности веб-приложений» относится к общепрофессиональным дисциплинам основной профессиональной образовательной программы.

* 1. **Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

 В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции.

В результате освоения учебной дисциплины «Оптимизация веб-приложений» обучающийся должен:

уметь:

* разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений;
* осуществлять оптимизацию веб-приложения с целью повышения его рейтинга в сети Интернет;
* разрабатывать и проектировать информационные системы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

* языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений;
* принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации веб-приложений под них;
* принципы проектирования и разработки информационных систем.

 Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 9.1 | Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика |
| ПК 9.2 | Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием |
| ПК 9.3 | Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием |
| ПК 9.4 | Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием |
| ПК 9.5 | Производить тестирование разработанного веб приложения |
| ПК 9.6 | Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием |
| ПК 9.7 | Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы |
| ПК 9.8 | Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности |
| ПК 9.9 | Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем. |
| ПК 9.10 | Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 5 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |

* 1. **Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 122 **часа**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 **часов**; самостоятельной работы обучающегося **14 часов**.

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.09.03 Обеспечение безопасности веб-приложений**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по семестрам**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **по дисциплине** |  **1 семестр (9 кл.)** |  **2 семестр****(9 кл.)** |  **3 семестр (9 кл.)** |  **4 семестр** **(9 кл.)** | **5 семестр (9 кл.)** | **6 семестр (9 кл.)** |  **7 семестр****(9 кл.)** | **8 семестр****(9 кл.)** |
|  |  | **1 семестр (11 кл.)** | **2 семестр (11 кл.)** | **3 семестр** **(11 кл.)** | **4 семестр** **(11 кл.)** | **5 семестр (11 кл.)** | **6 семестр (11 кл.)** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **122** |  |  |  |  |  |  | **122** |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **90** |  |  |  |  |  |  | **90** |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| теория | 40 |  |  |  |  |  |  | 40 |  |
| лабораторные работы | 24 |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
| практические работы | 16 |  |  |  |  |  |  | 16 |  |
| контрольные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| самостоятельные ПР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| курсовая работа (проект) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| консультация | 10 |  |  |  |  |  |  | 10 |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **14** |  |  |  |  |  |  | **14** |  |
| в том числе: | 14 |  |  |  |  |  |  | 14 |  |
| подготовка докладов  |  |  |  |
| анализ источников  |  |  |  |
| Работа с учебной литературой |  |  |  |
| Промежуточная аттестация  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итоговая аттестация в форме | **18** |  |  |  |  |  |  | **18** |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК. 09.03 Обеспечение безопасности веб-приложений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Обеспечение безопасности веб-приложений | **94** |  |
|  **Тема 9.3.1 Технологии обеспечения безопасности веб-приложений** | **Содержание учебного материала** | **40** |  |
| Основные принципы построения безопасных сайтов.  | 4 | ОК 1 – ОК 10 |
| Понятие безопасности приложений и классификация опасностей | 4 | ОК 1 – ОК 10 |
| Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению | 4 | ОК 1 – ОК 10 |
| Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений  | 4 | ОК 1 – ОК 10 |
| Безопасная аутентификация и авторизация.  | 4 | ОК 1 – ОК 10 |
| Повышение привилегий и общая отказоустойчивость системы | 4 | ОК 1 – ОК 10 |
| Проверка корректности данных, вводимых пользователем. Публикация изображений и файлов. Методы шифрования. SQL- инъекции. XSS-инъекции | 4 | ОК 1 – ОК 10 |
| Основные принципы построения безопасных сайтов. Понятие безопасности приложений и классификация опасностей | 4 | ОК 1 – ОК 10 |
| Публикация изображений и файлов.  | 4 | ОК 1 – ОК 10 |
| Методы шифрования. SQL- инъекции. XSS-инъекции | 4 | ОК 1 – ОК 10 |
| **В том числе практических работ и лабораторных работ:** | **40** |  |
| **Практическая работа №1** Проведение общего аудита сайта: SEO, юзабилити, тексты | 4 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Практическая работа №2** Исследование способов ускорения загрузки сайтов. | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Практическая работа №3** Использование Google Analytics для аудита сайта. | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Практическая работа №4** Сбор статистики с Яндекс Метрика. | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Практическая работа №5** Применение программ и сервисов для сбора позиций в поиске. | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Практическая работа №6** Работа с биржами ссылок и статей. | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Практическая работа №7** Составление контекстных объявлений | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Практическая работа №2** Проведение внутренней SEO оптимизация сайта. | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Лабораторная работа №2** Работа с контентом сайта. Адаптация к семантическому ядру.  | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Лабораторная работа №3** Продвижение в социальных сетях. | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Лабораторная работа №4** Продвижение блогами**.** | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Лабораторная работа №5** Использование **б**аннеров, тизеров для продвижения. | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Лабораторная работа №6** Составление семантического ядра | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Лабораторная работа №7** Техническая оптимизация, дополнительные настройки. | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Лабораторная работа №8** Сбор информации о web-приложении. | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Лабораторная работа №9** Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Лабораторная работа №10** Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Лабораторная работа №11** Поиск уязвимостей к атакам XSS. | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **Лабораторная работа №12** Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection. | 2 | ОК 1 – ОК 10, ПК9.1-ПК 9.10 |
| **В том числе самостоятельных:** | **14** |  |
| Самостоятельная работа | 14 | ОК 1 – ОК 10 |
| **Итоговая аттестация** | **18** |  |
| **Консультация**  | **10** |  |
| **Всего:** | **122** |  |

**3. условия реализации программы дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

КабинетУчебная аудитория (лаборатория)*,* оснащенный оборудованием:

– рабочие места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– наглядные пособия (бланки документов, образцы оформления документов и т.п.);

– комплект учебно-методической документации.

– техническими средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением;

– мультимедиа проектор;

– интерактивная доска или экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Печатные издания**

1. **Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие /Т. И. Немцова; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2014. - 400с.**

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. **Система федеральных образовательных порталов информационно -коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа:** [**http://www.ict.edu.ru**](http://www.ict.edu.ru) **(2003-2017)**

**Дополнительные источники**

1. **Котеров, Д. PHP 5 в подлиннике / Д. Котеров, А. Костарев. – СПб : Символ – Плюс, 2014. – 1120 с., ил.**
	1. **Общие требования к организации образовательного процесса**

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

**3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочника, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**3.5 Обучение с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Изучение дисциплины МДК. 09.03 Обеспечение безопасности веб-приложений возможно с применением элементов электронного обучения и ДОТ. Электронный учебно-методический комплекс данной дисциплины разработан и размещен по ссылке:

<https://classroom.google.com/c/NTQ0MDIzNjMwMTU1?hl=ru&cjc=j34mvl4>

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| Уметь разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений; | - опрос; - тестовый контроль;- выполнение проверочной работы;- оценка результатов выполнения практических работ и лабораторных работ  |
| Уметь разрабатывать и проектировать информационные системы; | - опрос; - тестовый контроль;- выполнение проверочной работы;- оценка результатов выполнения практических работ и лабораторных работ |
| Уметь осуществлять оптимизацию веб-приложения с целью повышения его рейтинга в сети Интернет; | - опрос; - тестовый контроль;- выполнение проверочной работы;- оценка результатов выполнения практических работ и лабораторных работ |
| Знать языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений; | - опрос; - тестовый контроль;- выполнение проверочной работы;- оценка результатов выполнения практических работ и лабораторных работ |
| Знать принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации веб-приложений под них; | - опрос; - тестовый контроль;- выполнение проверочной работы;- оценка результатов выполнения практических работ и лабораторных работ |
| Знать принципы проектирования и разработки информационных систем; | - опрос; - тестовый контроль;- выполнение проверочной работы;- оценка результатов выполнения практических работ и лабораторных работ |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты****(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| *ПК 9.1.* Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика. | *Оценка «****отлично****» - изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью; изучены типовые решения, обосновано, выбрано и согласовано с заказчиком оптимальное решение; разработано и оформлено техническое задание в полном соответствии с рекомендациями стандартов; разделы технического задания изложены логично и технически грамотно.**Оценка «****хорошо****» - изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью; изучены типовые решения, выбрано и согласовано с заказчиком оптимальное решение; разработано и оформлено техническое задание в соответствии с рекомендациями стандартов; разделы технического задания изложены логично и грамотно.**Оценка «****удовлетворительно****» - изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью; изучены типовые решения, выбрано и согласовано с заказчиком одно решение; разработано и оформлено техническое задание в соответствии с рекомендациями стандартов; разделы технического задания изложены грамотно.* | *Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке технического задания на проектирование веб-приложения**Защита отчетов по практическим и лабораторным работам**Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной* |
| *ПК 9.2.* Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием. | *Оценка «****отлично****» - веб приложение разработано и корректно функционирует в полном соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; приложение предварительно смоделировано (применены объектные модели); код оформлен в соответствии со стандартами кодирования.**Оценка «****хорошо****» - веб приложение разработано и работоспособно в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; приложение предварительно смоделировано; код оформлен в соответствии со стандартами кодирования.**Оценка «****удовлетворительно****» - веб приложение разработано и работоспособно в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек; код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования.* | *Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке веб-приложения по предложенному техническому заданию.**Защита отчетов по практическим и лабораторным работам**Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной* |
| *ПК 9.3.* Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием. | *Оценка «****отлично****» - интерфейс пользователя разработан и корректно функционирует в полном соответствии с техническим заданием; приложение предварительно смоделировано (применены объектные модели); использованы анимационные эффекты; код оформлен в соответствии со стандартами кодирования.**Оценка «****хорошо****» - интерфейс пользователя разработан и функционирует в соответствии с техническим заданием; приложение предварительно смоделировано; использованы анимационные эффекты; код оформлен в соответствии со стандартами кодирования.**Оценка «****удовлетворительно****» - интерфейс пользователя разработан и функционирует; приложение предварительно смоделировано; использованы анимационные эффекты; код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования.* | *Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке интерфейса пользователя веб - приложения**Защита отчетов по практическим и лабораторным работам**Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной* |
| *ПК 9.4* Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием | *Оценка «****отлично****» - установлено программное обеспечение для создания резервной копии веб – приложения, создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб – приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен; работоспособность проверена, вывод о качестве сделан.**Оценка «****хорошо****» - установлено программное обеспечение для создания резервной копии веб – приложения, создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб – приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен без существенных замечаний; работоспособность проверена.**Оценка «****удовлетворительно****» - создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб – приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен без существенных замечаний.* | *Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по настройке веб-серверов, резервному копированию и восстановлению работы веб-приложений.**Защита отчетов по практическим и лабораторным работам**Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной* |
| *ПК 9.5.* Производить тестирование разработанного веб приложения | *Оценка «****отлично****» - выполнено тестирование веб – приложения в соответствии с тест– планом; результаты тестирования сохранены в системе контроля версий; по результатам тестирования сделаны выводы и внесены предложения по рефакторингу кода; выполнена отладка приложения; результаты отладки сохранены в системе контроля версий; сделаны выводы по результатам отладки.**Оценка «****хорошо****» - выполнено тестирование веб – приложения в соответствии с тест– планом; результаты тестирования сохранены в системе контроля версий; по результатам тестирования сделаны выводы; выполнена отладка приложения; результаты отладки сохранены в системе контроля версий; сделаны выводы по результатам отладки.**Оценка «****удовлетворительно****» - выполнено тестирование веб – приложения в соответствии с тест– планом; результаты тестирования сохранены в системе контроля версий; выполнена отладка приложения; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.* | *Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по тестированию и отладке веб – приложения по предложенному тест- плану.**Защита отчетов по практическим и лабораторным работам**Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной* |
| *ПК 9.6.* Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием | *Оценка «****отлично****» - выполнен анализ характеристик доступных хостингов; проанализированы параметры размещаемого веб – приложения выбран и обоснован оптимальный хостинг для размещения предложенного веб – приложения; предложенное веб – приложение опубликовано на выбранном хостинге, проверено качество функционирования, сделан вывод по результатам проверки.**Оценка «****хорошо****» - выполнен анализ характеристик хостингов; проанализированы параметры размещаемого веб – приложения; выбран и обоснован оптимальный хостинг для размещения предложенного веб – приложения; предложенное веб – приложение опубликовано, проверено качество функционирования, сделан вывод по результатам проверки.**Оценка «****удовлетворительно****» - перечислены возможные хостинги; указаны параметры размещаемого веб – приложения; выбран и хостинг для размещения предложенного веб – приложения; предложенное веб – приложение опубликовано, проверено качество функционирования.* | *Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по размещению веб-приложения в сети Интернет**Защита отчетов по практическим и лабораторным работам**Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной* |