*ПРОЕКТ*

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Специальность: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Форма обучения: очная

Квалификации выпускника:

Администратор баз данных

Специалист по тестированию программного обеспечения

Программист

Технический писатель

Специалист по информационным системам

Специалист по информационным ресурсам

Разработчик веб и мультимедийных приложений

*(в соответствии с перечнем профессий/специальностей СПО)*

Нормативный срок обучения

на базе основного общего образования 3 года 10 месяцев

на базе среднего общего образования 2 года 10 месяцев

2017 г.

Организация-разработчик: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Разработчики:

ФИО, ученая степень, должность, место работы

ФИО, ученая степень, должность, место работы

**Экспертные организации:**

Академическая экспертиза:

*Наименование экспертной организации*

*Экспертное заключение № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_*

*Профессиональная экспертиза:*

*Наименование экспертной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Экспертное заключение №\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_*

*При необходимости данные о разработчиках могут быть представлены с указанием составленных ими программ учебных дисциплин, профессиональных модулей иных компонентов*

**Содержание**

[**1. Общие положения**](#пункт1)

[1.1. Аннотация](#пункт1т1)

[1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника](#пункт1т2)

[1.3. Нормативно-правовые основания разработки примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО)](#пункт1т3)

[1.4. Требования к поступлению](#пункт1т4)

[1.5. Сроки освоения программы и присваиваемые квалификации](#пункт1т5)

[1.6. Соответствие ПМ присваиваемым квалификациям по специальностям СПО/ (сочетаниями квалификаций по профессиям СПО)](#пункт1т6)

[1.7. Порядок реализации программы среднего общего образования вы рамках программы СПО для обучающихся на базе основного общего образования](#пункт1т7)

[1.8. Распределение обязательной и вариативной части программы](#пункт1т8)

[**2. Требования к результатам освоения образовательной программы**](#пункт2)

[2.1. Перечень универсальные компетенции](#пункт2т1)

[2.2. Перечень профессиональные компетенции по видам деятельности](#пункт2т2)

[**3. Порядок разработки структуры программы**](#пункт3)

[3.1. Проектирование процесса освоения профессиональных компетенций](#пункт3т1)

[3.2. Проектирование процесса освоения универсальных компетенций](#пункт3т2)

[3.3. Формирование перечня учебных дисциплин по программе](#пункт3т3)

[3.3.1. Выявление предметных областей необходимых для освоения ПК](#пункт3т3т1)

[3.3.2. Требования к результатам освоения общепрофессиональных, математических и естественно-научных дисциплин](#пункт3т3т2)

[3.3 3. Требования к результатам освоения дисциплин ОГСЭ](#пункт3т3т3)

[**4. Методическая документация, определяющая содержание и организацию образовательного процесса**](#пункт4)

[4.1. Примерный учебный план](#пункт4т1)

[4.2. Примерный календарный учебный график](#пункт4т2)

[4.3. Контроль и оценка результатов освоения примерной образовательной программы](#пункт4т3)

[4.4. Условия реализации образовательной программы](#пункт4т4)

[4.4.1.Требования к кадровому составу реализующему ПООП](#пункт4т4т1)

[4.4.2. Требования к материально-техническому оснащению образовательного процесса](#пункт4т4т2)

[4.5. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы (на одного обучающегося)](#пункт4т5)

[**5. Приложения (в которых размещаются программы учебных дисциплин, профессиональных модулей, согласно учебному плану и набор КИМ по программе)**](#пункт5)

**1 Общие положения**

**1.1 Аннотация**

Примерная основная образовательная программа (далее ПООП) по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование представляет собой систему документов, направленных на реализацию подготовки специалистов в профессиональных образовательных организациях, разработанных в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 года № 1547.

При разработке ПООП учтены профессиональные стандарты в области информационных технологий:

* 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 года № 679н, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 года, рег.№ 30635);
* 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 года № 225н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2014 года, рег.№ 32623);
* 06.011 «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 года № 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 года, рег.№ 34846);
* 06.013 «Специалист по информационным ресурсам», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 года № 629н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 сентября 2014 года, рег.№ 34136);
* 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 года № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 года, рег.№ 35361);
* 06.019 «Технический писатель», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 года № 612н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 октября 2014 года, рег.№ 34234).

ПООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки специалистов по определенным ФГОС квалификациям и включает в себя: примерные учебные планы, примерные программы учебных дисциплин (модулей), примерные графики учебного процесса.

*Отличительные особенности программы с т.з. структуры и организации учебного процесса (определяются образовательной организацией самостоятельно).*

Образовательная программа имеет следующую структуру:

* общий гуманитарный и социально-экономический цикл;
* математический и общий естественнонаучный цикл;
* общепрофессиональный цикл;
* профессиональный цикл;
* государственная итоговая аттестация, которая завершается присвоением квалификации (квалификаций, *выбранной образовательной организацией*).

Задачи программы:

* обеспечить получение качественных базовых гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественно-научных знаний, востребованных обществом;
* подготовить выпускников к успешной работе в сфере информационных технологий;
* создать условия для овладения общими компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;
* сформировать социально-личностные качества выпускников: целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности и деятельность подчинённых, гражданственность, толерантность, способность самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения, организовать работу в подразделении организации;
* *иные дополнительные задачи, которые ставит перед собой образовательная организация*.

**1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников – связь, информационные и коммуникационные технологии.

Дальнейшее обучение возможно в системе высшего профессионального образования по специальностям\* 06.001 Программист, 06.003 Архитектор программного обеспечения, 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий, 06.011 Администратор баз данных, 06.012 Менеджер продуктов в области информационных технологий, 06.013 Специалист по информационным ресурсам, 06.014 Менеджер по информационным технологиям, 06.015 Специалист по информационным системам, 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, 06.017 руководитель разработки программного обеспечения, 06.022 Системный аналитик, 06.024 Специалист по технической поддержке информационно-коммуникационных систем, 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов, 06.028 Системный программист.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

* компьютерные системы;
* автоматизированные системы обработки информации и управления;
* программное обеспечение компьютерных систем (программы, программные комплексы и системы);
* математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем;
* первичные трудовые коллективы и индивидуальная предпринимательская деятельность.

Техник-программист готовится к следующим видам деятельности\*:

разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем;

осуществление интеграции программных модулей;

ревьюирование программных продуктов;

сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем;

проектирование и разработка информационных систем;

сопровождение информационных систем;

соадминистрирование баз данных и серверов;

разработка дизайна веб-приложений;

проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений;

администрирование информационных ресурсов;

разработка, администрирование и защита баз данных.

\* *В соответствии с выбранной образовательной организацией квалификацией (квалификациями)*

**1.3. Нормативно-правовые основания разработки примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО)**

* Нормативную правовую основу разработки примерной ООП СПО составляют:
* Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* иные федеральные законы (при наличии);
* Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по профессии (специальности) среднего профессионального образования (СПО).

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование** |
| *09.02.07* | *Информационные системы и программирование* |

Профессиональные стандарты (в случае необходимости)

*этот пункт важен для ФГОС имеющих отраслевую направленность, в этом случае программа будет более жестко привязана к одному или нескольким профессиональным стандартам*

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование** |
| *06.001* | *Программист* |
| *06.004* | *Специалист по тестированию в области информационных технологий* |
| *06.011* | *Администратор баз данных* |
| *06.013* | *Специалист по информационным ресурсам* |
| *06.015* | *Специалист по информационным системам* |
| *06.019* | *Технический писатель* |
|  | *Разработчик web и мультимедийных приложений* |

**1.4. Требования к поступлению**

Аттестат об основном общем или среднем общем образовании.

*При необходимости образовательная организация определяет:*

требования в виде портфолио и/или проведения дополнительных испытаний

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*требования к уровню общеобразовательной подготовки по профессионально значимым предметам\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**1.5. Сроки освоения программы и присваиваемые квалификации**

Сроки получения СПО по профессии (специальности) **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** в очной форме обучения и присваиваемая квалификация приводятся в таблице 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| На базе | Наименование квалификаций по образованию + *по типам программ (для специальностей)* | Сроки |
| среднего общего образования | Администратор баз данных;  Специалист по тестированию программного обеспечения;  Специалист по информационным ресурсам;  Специалист по информационным системам;  Программист;  Разработчик web и мультимедийных приложений;  Технический писатель | 2 года 10 месяцев |
| основного общего образования | 3 года 10 месяцев |

**1.6. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование ПМ | Квалификации *(для специальностей СПО)* / Сочетание профессий *(для профессий СПО)* | | | | | | |
| Администратор баз данных | Специалист по тестированию в области информационных технологий | Программист | Специалист по информационным системам | Специалист по информационным ресурсам | Разработчик web и мультимедийных приложений | Технический писатель |
| Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем | + | + | + |  |  |  | + |
| Осуществление интеграции программных модулей | + | + | + | + | + |  | + |
| Ревьюирование программных продуктов |  |  |  | + | + |  |  |
| Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | + | + | + |  |  |  |  |
| Проектирование и разработка ИС |  |  |  | + | + | + |  |
| Сопровождение информационных систем |  |  |  | + | + |  |  |
| Соадминистрирование баз данных и серверов | + |  |  | + | + |  |  |
| Разработка дизайна веб-приложений |  |  |  |  |  | + |  |
| Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений |  |  |  |  |  | + |  |
| Администрирование информационных ресурсов |  |  |  |  | + |  |  |
| Разработка, администрирование и защита баз данных | + | + | + |  |  |  | + |

**1.7. Порядок реализации программы среднего общего образования для обучающихся на базе основного общего образования**

1.7.1. Получение СПО по специальности на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования в пределах примерной основной образовательной программы по специальности СПО. В этом случае программа СПО, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего образования и СПО с учетом получаемой специальности.

Срок освоения программы в очной форме обучения для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, увеличивается на 52 недели из расчета:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | теоретическое обучение  (при обязательной учебной нагрузке 36 часов в неделю) | 39 нед |
|  | промежуточная аттестация | 2 нед. |
|  | Каникулы | 11 нед. |

1.7.2. Образовательная организация СПО должна предоставить возможность сдачи Единого государственного экзамена по программе среднего общего образования. Выпускникам, успешно сдавшим ЕГЭ выдается аттестат о среднем общем образовании.

**1.8. Распределение обязательной и вариативной части программы**

ПООП распределяет обязательную часть - 70% объема нагрузки, предусмотренной сроком освоения данной программы указанным во ФГОС.

30% - предусмотрено для формирования вариативной части, направленной освоение дополнительных элементов программы, с целью обеспечения соответствия выпускников требованиям регионального рынка труда и международных стандартов.

**Вариативная часть составляет 1296 часов.**

*Количество часов на вариативную часть рассчитывается от общего объема нагрузки отводимого на освоение программы за вычетом времени, отводимого на ГИА.*

***2.1. Перечень универсальных компетенций***

*Выпускник, освоивший программу СПО по профессии (специальности) должен обладать универсальными компетенциями*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Наименование общих компетенций*** |
| *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.* | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| *ОК 5.* | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| *ОК 6.* | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе 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 поддержание необходимого уровня физической подготовленности. |
| *ОК 9.* | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| *ОК 10.* | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |
| *ОК 11.* | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

***2.2. Перечень профессиональных компетенций***

*Выпускник освоивший программу СПО по профессии (специальности) должен обладать профессиональными компетенциями*

|  |  |
| --- | --- |
| *Код* | *Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций* |
| ***ВД 1.*** | ***Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.*** |
| *ПК 1.1.* | *Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.* |
| *ПК 1.2.* | *Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.* |
| *ПК 1.3.* | *Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.* |
| *ПК 1.4.* | *Выполнять тестирование программных модулей.* |
| *ПК 1.5.* | *Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.* |
| *ПК 1.6.* | *Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.* |
| ***ВД 2.*** | ***Осуществление интеграции программных модулей.*** |
| *ПК 2.1.* | *Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.* |
| *ПК 2.2.* | *Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.* |
| *ПК 2.3.* | *Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.* |
| *ПК 2.4.* | *Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.* |
| *ПК 2.5.* | *Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.* |
| ***ВД 3.*** | ***Ревьюирование программных продуктов.*** |
| *ПК 3.1.* | *Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.* |
| *ПК 3.2.* | *Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.* |
| *ПК 3.3.* | *Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.* |
| *ПК 3.4.* | *Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.* |
| ***ВД 4.*** | ***Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.*** |
| *ПК 4.1.* | *Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.* |
| *ПК 4.2.* | *Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие.* |
| *ПК 4.3.* | *Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.* |
| *ПК 4.4.* | *Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.* |
| ***ВД 5.*** | ***Проектирование и разработка информационных систем.*** |
| *ПК 5.1.* | *Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.* |
| *ПК 5.2.* | *Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.* |
| *ПК 5.3.* | *Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.* |
| *ПК 5.4.* | *Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.* |
| *ПК 5.5.* | *Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.* |
| *ПК 5.6.* | *Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.* |
| *ПК 5.7.* | *Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.* |
| ***ВД 6.*** | ***Сопровождение информационных систем.*** |
| *ПК 6.1.* | *Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.* |
| *ПК 6.2.* | *Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.* |
| *ПК 6.3.* | *Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.* |
| *ПК 6.4.* | *Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.* |
| *ПК 6.5.* | *Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.* |
| ***ВД 7.*** | ***Соадминистрирование баз данных и серверов.*** |
| *ПК 7.1.* | *Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.* |
| *ПК 7.2.* | *Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.* |
| *ПК 7.3.* | *Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.* |
| *ПК 7.4.* | *Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.* |
| *ПК 7.5.* | *Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.* |
| ***ВД 8.*** | ***Разработка дизайна веб-приложений.*** |
| *ПК 8.1.* | *Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.* |
| *ПК 8.2.* | *Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.* |
| *ПК 8.3.* | *Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.* |
| ***ВД 9.*** | ***Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений.*** |
| *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.* |
| ***ВД 10.*** | ***Администрирование информационных ресурсов.*** |
| *ПК 10.1.* | *Обрабатывать статический и динамический информационный контент.* |
| *ПК 10.2.* | *Разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами.* |
| ***ВД 11.*** | ***Разработка, администрирование и защита баз данных.*** |
| *ПК 11.1.* | *Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.* |
| *ПК 11.2.* | *Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.* |
| *ПК 11.3.* | *Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.* |
| *ПК 11.4.* | *Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.* |
| *ПК 11.5.* | *Администрировать базы данных.* |
| *ПК 11.6.* | *Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.* |

**3. Порядок разработки структуры примерной образовательной программы**

**3.1. Проектирование процесса освоения профессиональных компетенций**

Профессиональные модули составляют основу примерной образовательной программы, поскольку именно они формируют профессиональные компетенции и от их содержания зависит набор и содержание дисциплин ОПД и ЕН.

Содержание каждого профессионального модуля состоит из совокупности содержания разделов, обеспечивающих освоение профессиональных компетенций.

Освоение каждой профессиональной компетенции осуществляется в рамках отдельного Раздела ПМ. При необходимости один раздел может объединять 2 ПК. (Это допускается в случае тесного сопряжения двух ПК).

Для каждого раздела ПМ, оформляется Спецификация. Количество спецификаций равняется количеству подлежащих освоению профессиональных компетенций.

ПМ 1. «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

Спецификация 1.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.  Оформлять документацию на программные средства.  *Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель":*  Оценка сложности алгоритма. | Основные этапы разработки программного обеспечения.  Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.  *Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель":*  Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 1.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.  *Дополнительно для квалификаций "Программист":*  Разрабатывать мобильные приложения. | Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;  Оформлять документацию на программные средства.  *Дополнительно для квалификаций "Программист":*  Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.  *Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":*  Осуществлять разработку модулей для различных видов тестирования. | Основные этапы разработки программного обеспечения.  Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.  *Дополнительно для квалификаций "Программист":*  Знание API современных мобильных операционных систем. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 1.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.  Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. | Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.  Оформлять документацию на программные средства.  *Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий":*  Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения. | Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.  Инструментарий отладки программных продуктов. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 1.4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.  Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.  *Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":*  Проводить тестирование в соответствие с функциональными требованиями. | Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.  Оформлять документацию на программные средства.  *Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":*  Выполнять тестирование в соответствие с функциональными требованиями.  Выполнять оценку тестового покрытия. | Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.  *Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":*  Методы организации работы при проведении функционального тестирования. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 1.5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств.  Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. | Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.  Работать с системой контроля версий. | Способы оптимизации и приемы рефакторинга.  Инструментальные средства анализа алгоритма.  Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.  Принципы работы с системой контроля версий. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 1.6.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать мобильные приложения. | Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.  Оформлять документацию на программные средства. | Основные этапы разработки программного обеспечения.  Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

ПМ 2. «Осуществление интеграции программных модулей»

Спецификация 2.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.  Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.  Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.  Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. | Анализировать проектную и техническую документацию.  Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.  Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.  Определять источники и приемники данных.  Проводить сравнительный анализ Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).  Оценивать размер минимального набора тестов.  Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.  Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. | Модели процесса разработки программного обеспечения.  Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.  Основные подходы к интегрированию программных модулей.  Виды и варианты интеграционных решений.  Современные технологии и инструменты интеграции.  Основные протоколы доступа к данным.  Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.  Методы отладочных классов.  Стандарты качества программной документации.  Основы организации инспектирования и верификации.  Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.  Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.  Методы организации работы в команде разработчиков. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 2.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Интегрировать модули в программное обеспечение.  Отлаживать программные модули.  Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. | Использовать выбранную систему контроля версий.  Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.  Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.  Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.  Выполнять тестирование интеграции.  Организовывать постобработку данных.  Создавать классы- исключения на основе базовых классов.  Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.  Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.  Использовать приемы работы в системах контроля версий. | Модели процесса разработки программного обеспечения.  Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.  Основные подходы к интегрированию программных модулей.  Основы верификации программного обеспечения.  Современные технологии и инструменты интеграции.  Основные протоколы доступа к данным.  Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.  Основные методы отладки.  Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.  Основные методы и виды тестирования программных продуктов.  Стандарты качества программной документации.  Основы организации инспектирования и верификации.  Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.  Методы организации работы в команде разработчиков. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 2.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Отлаживать программные модули.  Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. | Использовать выбранную систему контроля версий.  Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.  Анализировать проектную и техническую документацию.  Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.  Определять источники и приемники данных.  Выполнять тестирование интеграции.  Организовывать постобработку данных.  Использовать приемы работы в системах контроля версий.  Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.  Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. | Модели процесса разработки программного обеспечения.  Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.  Основные подходы к интегрированию программных модулей.  Основы верификации и аттестации программного обеспечения.  Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.  Основные методы отладки.  Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.  Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.  Стандарты качества программной документации.  Основы организации инспектирования и верификации.  Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.  Методы организации работы в команде разработчиков. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 2.4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.  Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.  Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. | Использовать выбранную систему контроля версий.  Анализировать проектную и техническую документацию.  Выполнять тестирование интеграции.  Организовывать постобработку данных.  Использовать приемы работы в системах контроля версий.  Оценивать размер минимального набора тестов.  Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.  Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.  Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. | Модели процесса разработки программного обеспечения.  Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.  Основные подходы к интегрированию программных модулей.  Основы верификации и аттестации программного обеспечения.  Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.  Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.  Основные методы и виды тестирования программных продуктов.  Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.  Стандарты качества программной документации.  Основы организации инспектирования и верификации.  Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.  Методы организации работы в команде разработчиков. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 2.5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. | Использовать выбранную систему контроля версий.  Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.  Анализировать проектную и техническую документацию.  Организовывать постобработку данных.  Приемы работы в системах контроля версий.  Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. | Модели процесса разработки программного обеспечения.  Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.  Основные подходы к интегрированию программных модулей.  Основы верификации и аттестации программного обеспечения.  Стандарты качества программной документации.  Основы организации инспектирования и верификации.  Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.  Методы организации работы в команде разработчиков. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

ПМ 3. «Ревьюирование программных продуктов»

Спецификация 3.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование). | Работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций. | Технологии решения задачи планирования и контроля развития проекта.  Принятые стандарты обозначений в графических языках моделирования.  Типовые функциональные роли в коллективе разработчиков, правила совмещения ролей.  Методы организации работы в команде разработчиков. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 3.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 3.2. Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Определять характеристики программного продукта и автоматизированных средств. | Применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества.  Определять метрики программного кода специализированными средствами. | Современные стандарты качества программного продукта и методов его обеспечения.  Методы организации работы в команде разработчиков. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 3.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств. | Выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств.  Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации. | Принципы построения диаграмм деятельности программного продукта.  Приемы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 3.4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения. | Проводить сравнительный анализ программных продуктов.  Проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов.  Разграничивать подходы к менеджменту программных проектов. | Основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки.  Основные подходы к менеджменту программных продуктов.  Основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

ПМ 4. «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем»

Спецификация 4.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. | Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.  Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем.  Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. | Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. | Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств. |

Спецификация 4.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям. | Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения. | Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. | Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств. |

Спецификация 4.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. | Определять направления модификации программного продукта.  Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта.  Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. | Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. | Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств. |

Спецификация 4.4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами. | Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем.  Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.  Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами. | Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами. | Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств. |

ПМ 5. «Проектирование и разработка информационных систем»

Спецификация 5.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Анализировать предметную область.  Использовать инструментальные средства обработки информации.  *Дополнительно для квалификаций " Специалист по информационным системам" и "Разработчик web и мультимедийных приложений":*  Выполнять работы предпроектной стадии. | Осуществлять постановку задачи по обработке информации.  Выполнять анализ предметной область.  Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.  Работать с инструментальными средствами обработки информации.  *Дополнительно для квалификаций " Специалист по информационным системам" и "Разработчик web и мультимедийных приложений":*  Осуществлять выбор модели построения информационной системы.  Осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств. | Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.  Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.  Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения.  Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.  *Дополнительно для квалификаций " Специалист по информационным системам" и "Разработчик web и мультимедийных приложений":*  Основные процессы управления проектом разработки.  Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

Спецификация 5.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать проектную документацию на информационную систему. | Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации.  Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. | Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.  Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.  Сервисно - ориентированные архитектуры.  Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

Спецификация 5.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств.  *Дополнительно для квалификаций "* *Специалист по информационным системам" и "Разработчик web и мультимедийных приложений":*  Программировать в соответствии с требованиями технического задания. | Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.  *Дополнительно для квалификаций "* *Специалист по информационным системам" и "Разработчик web и мультимедийных приложений":*  Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.  Разрабатывать графический интерфейс приложения. | Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции.  Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования.  *Дополнительно для квалификаций "* *Специалист по информационным системам" и "Разработчик web и мультимедийных приложений":*  Файлового ввода-вывода.  Создания сетевого сервера и сетевого клиента. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

Спецификация 5.4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы.  Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции.  Модифицировать отдельные модули информационной системы. | Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.  *Дополнительно для квалификаций "* *Специалист по информационным системам" и "Разработчик web и мультимедийных приложений":*  Разрабатывать графический интерфейс приложения.  Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи. | Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.  Объектно-ориентированное программирование.  Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).  *Дополнительно для квалификаций "* *Специалист по информационным системам" и "Разработчик web и мультимедийных приложений":*  Файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента.  Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

Спецификация 5.5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Применять методики тестирования разрабатываемых приложений. | Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием. | Особенности и области применения.  Особенности программных средств используемых в разработке ИС. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

Спецификация 5.6.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать проектную документацию на информационную систему.  Формировать отчетную документации по результатам работ.  Использовать стандарты при оформлении программной документации. | Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы.  Использовать стандарты при оформлении программной документации. | Основные модели построения информационных систем, их структуру.  *Дополнительно для квалификаций "* *Специалист по информационным системам" и "Разработчик web и мультимедийных приложений":*  Реинжиниринг бизнес-процессов. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

Спецификация 5.7.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. | Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации.  Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени. | Систему обеспечения качества продукции.  Методы контроля качества в соответствии со стандартами. | Лаборатория организации и принципов построения информационных систем. |

ПМ 6. «Сопровождение информационных систем»

Спецификация 6.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной областью. | Поддерживать документацию в актуальном состоянии.  Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы.  *Дополнительно для квалификации "* *Специалист по информационным системам"*  Формировать предложения о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге. | Классификация информационных систем.  *Дополнительно для квалификации "* *Специалист по информационным системам"*  Структура и этапы проектирования информационной системы.  Методологии проектирования информационных систем. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 6.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации. | Идентифицировать ошибки, возникающие в процессе эксплуатации системы.  Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации. | Основные задачи сопровождения информационной системы.  Регламенты по обновлению и сопровождению обслуживаемой информационной системы. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 6.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Выполнять разработку обучающей документации информационной системы. | Разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации ИС. | Методы обеспечения и контроля качества ИС.  Методы разработки обучающей документации. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 6.4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Выполнять оценку качества и надежности функционирования информационной системы на соответствие техническим требованиям. | Применять документацию систем качества. | Характеристики и атрибуты качества ИС.  Методы обеспечения и контроля качества ИС в соответствии со стандартами. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

Спецификация 6.5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению; восстановлению данных информационной системы.  Организовывать доступ пользователей к информационной системе. | Осуществлять техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы.  Составлять планы резервного копирования.  Определять интервал резервного копирования. | Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы.  Терминология и методы резервного копирования, восстановление информации в информационной системе. | Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. |

ПМ 7. «Соадминистрирование баз данных и серверов»

Спецификация 7.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных. | Добавлять, обновлять и удалять данные.  Выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL.  *Дополнительно для квалификации "Администратор баз данных"*  Выполнять запросы на изменение структуры базы. | Модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения.  Уровни качества программной продукции. | Лаборатория программирования и баз данных. |

Спецификация7.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Участвовать в администрировании отдельных компонент серверов.  *Дополнительно для квалификации " Администратор баз данных"*  Организовывать взаимосвязи отдельных компонент серверов. | Осуществлять основные функции по администрированию баз данных.  *Дополнительно для квалификации " Администратор баз данных"*  Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов. | Тенденции развития банков данных. Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера базы данных. | Лаборатория программирования и баз данных. |

Спецификация 7.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей. | Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи. | Представление структур данных.  Технология установки и настройки сервера баз данных.  Требования к безопасности сервера базы данных. | Лаборатория программирования и баз данных. |

Спецификация 7.4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Участвовать в соадминистрировании серверов.  Проверять наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения.  Применять законодательство Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий. | Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов. | Модели данных и их типы.  Основные операции и ограничения.  Уровни качества программной продукции. | Лаборатория программирования и баз данных. |

Спецификация 7.5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных. | Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.  Владеть технологиями проведения сертификации программного средства. | Технология установки и настройки сервера баз данных.  Требования к безопасности сервера базы данных. | Лаборатория программирования и баз данных. |

ПМ 8. «Разработка дизайна веб-приложений»

Спецификация 8.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать эскизы веб-приложения.  Разрабатывать схемы интерфейса веб-приложения.  Разрабатывать прототип дизайна веб-приложения. | Создавать дизайн с применением промежуточных эскизов, прототипов, требований к эргономике и технической эстетике.  Учитывать существующие правила корпоративного стиля.  Придерживаться оригинальной концепции дизайна проекта и улучшать его визуальную привлекательность.  Разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов. | Нормы и правила выбора стилистических решений.  Способы создания эскиза, схем интерфейса и прототипа дизайна по предоставляемым инструкциям и спецификациям.  Правила поддержания фирменного стиля, бренда и стилевых инструкций.  Стандарт UIX - UI & UXDesign.  Инструменты для разработки эскизов, схем интерфейсов и прототипа дизайна веб-приложений. | Студия разработки дизайна веб-приложений. |

Спецификация 8.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Формировать требования к дизайну веб-приложений. | Выбирать наиболее подходящее для целевого рынка дизайнерское решение.  Учитывать существующие правила корпоративного стиля.  Анализировать целевой рынок и продвигать продукцию, используя дизайн веб-приложений.  Осуществлять анализ предметной области и целевой аудитории. | Нормы и правила выбора стилистических решений.  Вопросы, связанные с когнитивными, социальными, культурными, технологическими и экономическими условиями при разработке дизайна.  Государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений.  Стандарт UIX - UI & UXDesign.  Современные тенденции дизайна.  Ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре Веб-приложений. | Студия разработки дизайна веб-приложений. |

Спецификация 8.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать графические макеты для веб-приложений с использованием современных стандартов. | Создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб-приложений.  Создавать «отзывчивый» дизайн, отображаемый корректно на различных устройствах и при разных разрешениях.  Использовать специальные графические редакторы. | Современные методики разработки графического интерфейса.  Требования и нормы подготовки и использования изображений в сети Интернет.  Принципы и методы адаптации графики для Веб-приложений.  Ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре Веб-приложений. | Студия разработки дизайна веб-приложений. |

ПМ 9. «Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений»

Спецификация 9.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 9.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Осуществлять сбор предварительных данных для выявления требований к веб-приложению.  Определять первоначальные требования заказчика к веб-приложению и возможности их реализации.  Подбирать оптимальные варианты реализации задач и согласование их с заказчиком.  Оформлять техническое задание. | Проводить анкетирование.  Проводить интервьюирование.  Оформлять техническую документацию.  Осуществлять выбор одного из типовых решений.  Работать со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами. | Инструменты и методы выявления требований.  Типовые решения по разработке веб-приложений.  Нормы и стандарты оформления технической документации. | Лаборатория разработки веб-приложений. |

Спецификация 9.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Выполнять верстку страниц веб-приложений.  Кодировать на языках веб-программирования.  Разрабатывать базы данных. | Разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений.  Использовать язык разметки страниц веб-приложения.  Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.  Использовать объектные модели Веб-приложений и браузера.  Использовать открытые библиотеки (framework).  Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных.  Осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей Веб-приложений. | Языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений.  Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера.  Основы технологии клиент-сервер.  Особенности отображения веб-приложений в размерах рабочего пространства устройств.  Особенности отображения элементов ИР в различных браузерах.  Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных. | Лаборатория разработки веб-приложений. |

Спецификация 9.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать интерфейс пользователя.  Разрабатывать анимационные эффекты. | Разрабатывать программный код клиентской части Веб-приложений.  Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.  Использовать объектные модели Веб-приложений и браузера.  Разрабатывать анимацию для Веб-приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности (Canvas). | Языки программирования и разметки для разработки клиентской части веб-приложений.  Принципы работы объектной модели Веб-приложений и браузера.  Технологии для разработки анимации.  Способы манипуляции элементами страницы веб-приложения.  Виды анимации и способы применения ее. | Лаборатория разработки веб-приложений. |

Спецификация 9.4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Устанавливать и настраивать веб-серверы, СУБД для организации работы веб-приложений.  Использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных.  Проводить работы по резервному копированию веб-приложений.  Выполнять регистрацию и обработку запросов Заказчика в службе технической поддержки. | Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования.  Устанавливать и настраивать веб-сервера, СУБД для организации работы веб-приложений.  Работать с системами Helpdesk.  Выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом.  Анализировать и решать типовые запросы заказчиков.  Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных.  Устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб-приложений. | Основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа.  Регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений.  Способы и средства мониторинга работы веб-приложений.  Методы развертывания веб-служб и серверов.  Принципы организации работы службы технической поддержки.  Общие основы решения практических задач по созданию резервных копий. | Лаборатория разработки веб-приложений. |

Спецификация 9.5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 9.5. Производить тестирование разработанного веб приложения. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных, учета дефектов.  Тестировать веб-приложения с точки зрения логической целостности.  Тестировать интеграцию веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами. | Выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств).  Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.  Кодировать на скриптовых языках программирования.  Тестировать веб-приложения с использованием тест-планов.  Применять инструменты подготовки тестовых данных.  Выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений.  Работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий.  Выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию. | Сетевые протоколы и основы web-технологий.  Современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов.  Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.  Методы организации работы при проведении процедур тестирования.  Возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода.  Регламент использования системы контроля версий.  Предметную область проекта для составления тест-планов. | Лаборатория разработки веб-приложений. |

Спецификация 9.6.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 9.6. Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Публиковать веб-приложения на базе хостинга в сети Интернет. | Выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения.  Составлять сравнительную характеристику хостингов. | Характеристики, типы и виды хостингов.  Методы и способы передачи информации в сети Интернет.  Устройство и работу хостинг-систем. | Лаборатория разработки веб-приложений. |

Спецификация 9.7.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 9.7.Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.  Собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений. | Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования.  Составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.). | Основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа.  Виды и методы расчета индексов цитируемости Веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ). | Лаборатория разработки веб-приложений. |

Спецификация 9.8.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 9.8. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Обеспечивать безопасную и бесперебойную работу. | Осуществлять аудит безопасности веб-приложений.  Модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы. | Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению.  Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений. | Лаборатория разработки веб-приложений. |

Спецификация 9.9.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 9.9. Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Модернизировать веб-приложения для обеспечения доступа к ним поисковых систем. | Модифицировать код веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем.  Размещать текстовую и графическую информацию на страницах веб-приложения.  Редактировать HTML-код с использованием систем администрирования.  Проверять HTML-код на соответствие отраслевым стандартам. | Особенности работы систем управления сайтами.  Принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них (SEO).  Методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа (SMO). | Лаборатория разработки веб-приложений. |

Спецификация 9.10.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.  Собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений. | Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования.  Работать с системами продвижения веб-приложений.  Публиковать информации о веб-приложении в специальных справочниках и каталогах.  Осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных программных средств.  Составлять тексты, включающие ссылки на продвигаемый сайт, для размещения на сайтах партнеров. | Принципы функционирования поисковых сервисов.  Виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ).  Стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет.  Виды поисковых запросов пользователей в интернете.  Программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта.  Инструменты сбора и анализа поисковых запросов. | Лаборатория разработки веб-приложений. |

ПМ 10. «Администрирование информационных ресурсов»

Спецификация 10.1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 10.1. Обрабатывать статический и динамический информационный контент. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Выполнять обработку и публикацию статического и динамического контента.  Настраивать внутренние связи между информационными блоками/ страницами в системе управления контентом.  Выполнять монтаж динамического информационного контента.  Обновлять информацию в базах данных.  Размещать и обновлять информационные материалы через систему управления контентом (CMS).  Выявлять потенциальные источники информации (среди сайтов производителей и основных дистрибьюторов товаров, конкурентов, тематических сообществ и форумов, электронных и печатных каталогов и справочников, информационных систем и баз данных организации).  Выполнять поиск и извлечения (копирование, сохранение) недостающей графической и (или) текстовой информации.  Выполнять поиск информации о новых товарах и услугах, других материалов для актуализации (пополнения) сайта новыми сведениями.  Выполнять мониторинг новостных лент, форумов, социальных сетей, рассылок.  Составлять краткие и развернутые тексты объявлений для размещения на сайте, в социальных сетях, форумах и на тематических порталах.  Размещать новости на сайте и в социальных сетях, контроль правильности работы RSS-каналов и механизмов кросспостинга.  Выполнять сбор и обработку материалов для электронных рассылок.  Выполнять обработку комментариев пользователей, подготовку оперативных ответов или поручение этой задачи сотрудникам организации.  Выполнять анализ и корректировку ответов, подготовленных представителями организации.  Выполнять ведение базы данных и отчетов по обращениям, вопросам, жалобам.  Модерировать сообщения и комментарии пользователей.  Повышать посещаемость, снижать негативные реакции, поддерживать дружелюбную тональность в комментариях к официальным сообщениям организации.  Выполнять настройку параметров форума и управление характеристиками постоянных пользователей.  Работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.  Формировать задания для исправления веб-писателям, публикаторам, веб-дизайнерам и веб-мастерам.  Устанавливать права доступа и других характеристик веб-страниц, информационных ресурсов для просмотра и скачивания. | Подготавливать и обрабатывать цифровую информацию.  Размещать цифровую информацию на информационных ресурсах согласно правилам и регламентам.  Осуществлять поиск информации в сети Интернет различными методами.  Осуществлять оптимизацию контента для эффективной индексации поисковыми системами.  Осуществлять процесс допечатной подготовки информационного контента.  Инсталлировать и работать со специализированным прикладным программным обеспечением.  Работать в графическом редакторе.  Обрабатывать растровые и векторные изображения.  Работать с пакетами прикладных программ верстки текстов.  Осуществлять подготовку оригинал-макетов.  Работать с пакетами прикладных программ обработки отраслевой информации.  Работать с программами подготовки презентаций.  Инсталлировать и работать с прикладным программным обеспечением обработки динамического информационного контента.  Инсталлировать и работать со специализированным прикладным программным обеспечением монтажа динамического информационного контента.  Осуществлять выбор средств монтажа динамического контента.  Осуществлять событийно-ориентированный монтаж динамического контента.  Заполнять веб-формы, уверенно владеть одним или несколькими браузерами.  Владеть текстовыми и графическими редакторами, технологиями размещения и передачи информации в сетях Интернет/интранет.  Размещать мультимедийные объекты на веб-страницах.  Владеть методами работы с информационными базами данных.  Осуществлять навигацию по различным веб-ресурсам, регистрироваться на сайтах.  Владеть различными методами поиска информации в Интернет (по ключевым словам, с помощью каталогов).  Работать с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами.  Работать с большими объемами информации.  Писать тексты литературным, техническим и рекламным языком.  Реферировать, аннотировать и модифицировать тексты.  Владеть функциональными особенностями популярных социальных сетей. | Требования к различным типам информационных ресурсов для представления информации в сети Интернет.  Законодательство о работе сети Интернет.  Принципы и механизмы работы поисковых систем, функциональные возможности сервисов поиска.  Технологии работы со статическим информационным контентом.  Стандарты форматов представления статического информационного контента.  Стандарты форматов представления графических данных.  Последовательность и правила допечатной подготовки.  Правила подготовки и оформления презентаций.  Программное обеспечение обработки информационного контента.  Основы эргономики.  Математические методы обработки информации.  Информационные технологии работы с динамическим контентом.  Стандарты форматов представления динамических данных.  Терминологию в области динамического информационного контента.  Принципы линейного и нелинейного монтажа динамического контента.  Правила построения динамического информационного контента.  Принципы организации информационных баз данных.  Общие принципы отображения статических и динамических веб-страниц, ключевые веб-технологии, используемые на веб-сайтах.  Требования к различным типам информационных ресурсов (текст, графика, мультимедиа и др.) для представления на веб-сайте.  Общие принципы разграничения прав доступа к информации в сети Интернет, обеспечение информационной безопасности.  Принципы и механизмы работы поисковых систем, функциональные возможности популярных сервисов поиска.  Законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, правила использования информационных материалов в Интернет.  Принципы копирайтинга и рерайта.  Технологии организации и ведения новостных лент, RSS-каналов, электронных подписок, рассылок по электронной почте.  Знание специальной терминологии и веб-этикета.  Виды спама и нежелательного контента, методы и средства борьбы с ними. | Лаборатория информационных ресурсов. |

Спецификация 10.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 10.2. Разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами.  Выявлять потенциальные источники информации.  Формировать задания для исправления веб-писателям, публикаторам, веб-дизайнерам и веб-мастерам. | Работать с пакетами прикладных программ обработки отраслевой информации. | Требования к различным типам информационных ресурсов.  Технологии работы со статическим и динамическим информационным контентом.  Стандарты для оформления технической документации.  Законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, правила использования информационных материалов в Интернет. | Лаборатория информационных ресурсов. |

ПМ 11. «Разработка, администрирование и защита баз данных»

Спецификация 11.1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. | | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** | |
| Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. | | Работать с документами отраслевой направленности.  Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии. | Методы описания схем баз данных в современных СУБД.  Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.  Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.  Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. | Лаборатория программирования и баз данных. |

Спецификация 11.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Выполнять работы с документами отраслевой направленности. | Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. | Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.  *Дополнительно для квалификаций " Администратор баз данных" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий"*  Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.  Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. | Лаборатория программирования и баз данных. |

Спецификация 11.3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.  Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.  Работать с документами отраслевой направленности.  Использовать средства заполнения базы данных.  Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. | Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.  Создавать объекты баз данных в современных СУБД.  *Дополнительно для квалификаций " Администратор баз данных" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий"*  Проектировать физическую схему базы данных. | Методы описания схем баз данных в современных СУБД.  Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.  Методы организации целостности данных. | Лаборатория программирования и баз данных. |

Спецификация 11.4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. | Создавать объекты баз данных в современных СУБД.  *Дополнительно для квалификаций " Администратор баз данных" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий"*  Создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных. | Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.  Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.  *Дополнительно для квалификаций " Администратор баз данных" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий"*  Структуры данных СУБД.  Методы организации целостности данных.  Модели и структуры информационных систем. | Лаборатория программирования и баз данных. |

Спецификация 11.5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 11.5. Администрировать базы данных. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.  *Дополнительно для квалификаций " Администратор баз данных" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий"*  Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. | Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных.  Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры.  Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.  *Дополнительно для квалификаций " Администратор баз данных" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий"*  Выполнять установку и настройку программного обеспечения для администрирования базы данных. | Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.  Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.  Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных. | Лаборатория программирования и баз данных. |

Спецификация 11.6.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. | | | |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. | Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных.  Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. | Методы организации целостности данных.  Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.  Основы разработки приложений баз данных. | Лаборатория программирования и баз данных. |

**3.2. Проектирование процесса освоения общих компетенций**

**Спецификация общих компетенций**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Шифр комп.* | *Наименование компетенций* | *Дискрипторы (показатели сформированности)* | *Умения* | *Знания* |
| **ОК 1.** | **Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.** | Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях.  Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска.  Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям.  Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны. | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.  Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.  Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.  Составить план действия,  Определить необходимые ресурсы.  Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.  Реализовать составленный план.  Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.  Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.  Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях.  Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах. |
| **ОК 2.** | **Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.** | Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач  Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты  Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска  Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности | Определять задачи поиска информации  Определять необходимые источники информации  Планировать процесс поиска  Структурировать получаемую информацию  Выделять наиболее значимое в перечне информации  Оценивать практическую значимость результатов поиска  Оформлять результаты поиска | Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности  Приемы структурирования информации  Формат оформления результатов поиска информации |
| **ОК 3.** | ***Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.*** | Использовать актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности)  Применять современную научно профессиональную терминологию  Определять траекторию профессионального развития и самообразования | Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | Содержание актуальной нормативно-правовой документации  Современная научная и профессиональная терминология  Возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| **ОК 4.** | ***Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.*** | Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач  Планировать профессиональную деятельность | Организовывать работу коллектива и команды  Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Психология коллектива  Психология личности  Основы проектной деятельности |
| **ОК 5.** | ***Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.*** | Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке  Проявлть толерантность в рабочем коллективе | Излагать свои мысли на государственном языке  Оформлять документы | Особенности социального и культурного контекста  Правила оформления документов. |
| **ОК 6.** | ***Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.*** | Понимать значимость своей профессии (специальности)  Демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей. | Описывать значимость своей профессии  Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности) | Сущность гражданско-патриотической позиции  Общечеловеческие ценности  Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности |
| **ОК 7.** | ***Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.*** | Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.  Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте | Соблюдать нормы экологической безопасности  Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) | Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности  Пути обеспечения ресурсосбережения. |
| **ОК 8.** | ***Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.*** | Сохранять и укреплять здоровье посредством использования средств физической культуры  Поддерживать уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности | Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.  Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности  Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) | Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека.  Основы здорового образа жизни.  Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)  Средства профилактики перенапряжения |
| **ОК 9.** | ***Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.*** | Применять средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  Использовать современное программное обеспечение | Современные средства и устройства информатизации  Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| **ОК 10.** | ***Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке****.* | Применять в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.  Вести общение на профессиональные темы | Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),  понимать тексты на базовые профессиональные темы  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)  лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности |
| **ОК 11.** | ***Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.*** | Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности  Составлять бизнес-план  Презентовать бизнес-идею  Определять источники финансирования  Применять грамотные кредитные продукты для открытия дела | Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи  Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности  Оформлять бизнес-план  Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования | Основы предпринимательской деятельности  Основы финансовой грамотности  Правила разработки бизнес-планов  Порядок выстраивания презентации  Кредитные банковские продукты |

**3.3. Формирование перечня учебных дисциплин в структуре программы**

**3.3.1. Выявление предметных областей профессиональной направленности**

*В единую таблицу сводятся все действия, знания и умения необходимые для освоения профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и их разделов.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Код ПК/*  *ОК* | *Действие*  *\дескриптор ОК* | *Практическая составляющая* | *Теоретическая составляющая* | *Предметная область* | *Продолжительность освоения элемента* |
| *ПК.1.1*  *ПК.1.2*  *ПК.1.3*  *ПК.1.4*  *ПК.1.5 ПК.1.6* | Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования.  Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.  Разрабатывать мобильные приложения.  Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.  Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию  Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.  Проводить тестирование в соответствие с функциональными требованиями.  Анализировать алгоритмы в том числе с применением инструментальных средств.  Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.  Оформлять документацию на программные средства.  Оценка сложности алгоритма.  Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.  Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.  Выполнять тестирование в соответствие с функциональными требованиями.  Выполнять оценку тестового покрытия.  Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.  Работать с системой контроля версий.  Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. | Основные этапы разработки программного обеспечения.  Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.  Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.  Основные виды, принципы отладки и тестирования программных продуктов.  Инструментарий отладки программных продуктов.  Методы организации работы при проведении функционального тестирования.  Способы оптимизации и приемы рефакторинга.  Инструментальные средства анализа алгоритма.  Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.  Принципы работы с системой контроля версий. | МДК.01.01. Разработка программных модулей  МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей  МДК.01.03. Разработка мобильных приложений | Администратор баз данных – 118 часов  Специалист по тестированию в области информационных технологий – 349 часов  Программист – 612 часов  Технический писатель – 562 часа |
| *ПК.2.1*  *ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5* | *Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.*  *Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.*  *Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.*  *Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.*  *Интегрировать модули в программное обеспечение.*  *Отлаживать программные модули.* | Анализировать проектную и техническую документацию.  Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов  Определять источники и приемники данных  Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace)  Оценивать размер минимального набора тестов  Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии  Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций  Использовать выбранную систему контроля версий.  Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.  Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.  Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.  Выполнять тестирование интеграции.  Организовывать постобработку данных.  Создавать классы- исключения на основе базовых классов.  Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.  Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.  Приемы работы в системах контроля версий.  Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.  Приемы работы в системах контроля версий. | Модели процесса разработки программного обеспечения.  Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.  Основные подходы к интегрированию программных модулей.  Виды и варианты интеграционных решений.  Современные технологии и инструменты интеграции.  Основные протоколы доступа к данным.  Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.  Методы отладочных классов.  Стандарты качества программной документации.  Основы организации инспектирования и верификации.  Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.  Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.  Методы организации работы в команде разработчиков.  Основы верификации программного обеспечения.  Основные методы отладки.  Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.  Основные методы и виды тестирования программных продуктов.  Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.  Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.  Основные подходы к интегрированию программных модулей.  Основы верификации и аттестации программного обеспечения. | *МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения*  *МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения*  *МДК.02.03. Математическое моделирование* | Администратор баз данных – 126 часов  Специалист по тестированию в области информационных технологий – 126 часов  Программист – 126 часов  Специалист по информационным системам – 126 часов  Специалист по информационным ресурсам – 126 часов  Технический писатель – 126 часов |
| *ПК.3.1*  *ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4* | *Выполнять построения заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование)*  *Определять характеристики программного продукта и автоматизированными средствами*  *Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств*  *Обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения* | Работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций.  Применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества.  Определять метрики программного кода специализированными средствами.  Выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств.  Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации.  Проведение сравнительного анализа программных продуктов.  Проведение сравнительного анализа средств разработки программных продуктов.  Разграничивать подходы к менеджменту программных проектов. | Технологии решения задачи планирования и контроля развития проекта.  Принятые стандарты обозначений в графических языках моделирования.  Типовые функциональные роли в коллективе разработчиков, правила совмещения ролей.  Методы организации работы в команде разработчиков.  Современные стандарты качества программного продукта и методов его обеспечения.  Принципы построения диаграмм деятельности программного продукта.  Приемы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов.  Основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки.  Основные подходы к менеджменту программных продуктов.  Основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ. | *МДК.03.01. Моделирование и анализ программного обеспечения*  *МДК.03.02. Управление проектами* | Специалист по информационным системам – 72 часа  Специалист по информационным ресурсам – 72 часа |
| *ПК.4.1*  *ПК.4.2 ПК.4.3 ПК.4.4* | *Выполнять инсталляции, настройки и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем*  *Проводить измерение эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям*  *Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика*  *Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами* | Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.  Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем.  Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем  Умение измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения  Определять направления модификации программного продукта  Разработка и настройка программных модулей программного продукта  Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем  Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем.  Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.  Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами | Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения  Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами | *МДК.04.01. Внедрение и поддержка компьютерных систем*  *МДК.04.02. Обеспечение качества функционирования компьютерных систем* | Администратор баз данных – 142 часа  Специалист по тестированию в области информационных технологий – 142 часа  Программист – 142 часа |
| ПК.5.1  ПК.5.2  ПК.5.3  ПК.5.4  ПК.5.5  ПК.5.6  ПК.5.7 | *Проводить анализ предметной области.*  *Использовать инструментальные средства обработки информации.*  *Выполнять работы предпроектной стадии.*  *Разрабатывать проектную документацию на информационную систему.*  *Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств.*  *Программировать в соответствии с требованиями технического задания.*  *Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы.*  *Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции.*  *Модифицировать отдельные модули информационной системы.*  *Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.*  *Формировать отчетную документацию по результатам работ.*  *Использовать стандарты при оформлении программной документации.* | Осуществлять постановку задачи по обработке информации.  Выполнять анализ предметной область.  Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.  Работать с инструментальными средствами обработки информации.  Осуществлять выбор модели построения информационной системы.  Осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.  Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации.  Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.  Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.  Разрабатывать графический интерфейс приложения.  Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.  Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.  Применения методики тестирования разрабатываемых приложений.  Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы.  Использовать стандарты при оформлении программной документации.  Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации.  Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени. | Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.  Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения.  Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.  Основные процессы управления проектом разработки.  Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.  Сервисно - ориентированные архитектуры.  Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента.  Национальную и международную системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции.  Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования.  Файловый ввод-вывод.  Создание сетевого сервера и сетевого клиента.  Объектно-ориентированное программирование.  Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).  Особенности и области применения.  Особенности программных средств используемых в разработке ИС  Основные модели построения информационных систем, их структуру.  Реинжиниринг бизнес-процессов.  Систему обеспечения качества продукции.  Методы контроля качества в соответствии со стандартами. | *МДК.05.01. Проектирование и дизайн информационных систем*  *МДК.05.02. Разработка кода информационных систем*  *МДК.05.03. Тестирование информационных систем* | Специалист по информационным системам – 375 часов  Специалист по информационным ресурсам – 235часов  Разработчик web и мультимедийных приложений – 375 часов |
| *ПК.6.1*  *ПК.6.2 ПК.6.3 ПК.6.4 ПК.6.5* | *Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной областью.*  *Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации.*  *Разрабатывать обучающую документацию информационной системы.*  *Проводить оценку качества и надежности функционирования информационной системы на соответствие техническим требованиям.*  *Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению. восстановление данных информационной системы.*  *Организовывать доступ пользователей к информационной системе.* | Поддерживать документацию в актуальном состоянии.  Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы.  Формировать предложения о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге.  Идентифицировать ошибки, возникающие в процессе эксплуатации системы.  Применять документацию систем качества.  Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации.  Разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации ИС.  Осуществлять техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы.  Составлять планы резервного копирования.  Определять интервал резервного копирования. | Классификацию информационных систем.  Структуру и этапы проектирования информационной системы.  Методологии проектирования информационных систем.  Основные задачи сопровождения информационной системы.  Регламенты по обновлению и сопровождению обслуживаемой информационной системы.  Характеристики и атрибуты качества ИС.  Методы обеспечения и контроля качества ИС в соответствии со стандартами.  Методы разработки обучающей документации.  Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы.  Терминологию и методы резервного копирования, восстановление информации в информационной системе | *МДК.06.01. Внедрение информационных систем*  *МДК.06.02. Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем*  *МДК.06.03. Устройство и функционирование информационной системы*  *МДК.06.04. Интеллектуальные системы и технологии* | Специалист по информационным системам – 312 часов  Специалист по информационным ресурсам – 156 часов |
| *ПК.7.1 ПК.7.2 ПК.7.3 ПК.7.4 ПК.7.5* | *Идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных.*  *Участвовать в администрировании отдельных компонент серверов.*  *Организовывать взаимосвязи отдельных компонент серверов.*  *Формировать необходимые для работы информационной системы требований к конфигурации локальных компьютерных сетей.*  *Участвовать в соадминистрировании серверов.*  *Проверять наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения, применение законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.*  *Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.* | Добавлять, обновлять и удалять данных.  Выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL.  Выполнять запросы на изменение структуры базы.  Осуществлять основные функции по администрированию баз данных.  Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов.  Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов.  Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.  Владеть технологиями проведения сертификации программного средства. | Модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения.  Уровни качества программной продукции.  Тенденции развития банков данных.  Технологию установки и настройки сервера баз данных.  Требования к безопасности сервера базы данных.  Представление структур данных.  Нормативные документы. | *МДК.7.01. Управление и автоматизация баз данных*  *МДК.7.02. Сертификация информационных систем* | Администратор баз данных – 302 часа  Специалист по информационным системам – 118 часа  Специалист по информационным ресурсам – 118 часа |
| *ПК.8.1 ПК.8.2 ПК.8.3* | *Разрабатывать эскиз веб-приложения.*  *Разрабатывать схемы интерфейса веб-приложения.*  *Разрабатывать прототип дизайна веб-приложения.*  *Формировать требования к дизайну веб-приложений.*  *Разрабатывать графические макеты для веб-приложений с использованием современных стандартов.* | Создавать дизайн с применением промежуточных эскизов, прототипов, требований к эргономике и технической эстетике.  Учитывать существующие правила корпоративного стиля.  Придерживаться оригинальной концепции дизайна проекта и улучшать его визуальную привлекательность.  Разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов.  Выбирать наиболее подходящее для целевого рынка дизайнерское решение.  Анализировать целевой рынок и продвигать продукцию, используя дизайн веб-приложений.  Осуществлять анализ предметной области и целевой аудитории.  Создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб-приложений.  Создавать «отзывчивый» дизайн, отображаемый корректно на различных устройствах и при разных разрешениях.  Использовать специальные графические редакторы | Нормы и правила выбора стилистических решений.  Способы создания эскиза, схем интерфейса и прототипа дизайна по предоставляемым инструкциям и спецификациям.  Правила поддержания фирменного стиля, бренда и стилевых инструкций.  Инструменты для разработки эскизов, схем интерфейсов и прототипа дизайна веб-приложений.  Вопросы, связанные с когнитивными, социальными, культурными, технологическими и экономическими условиями при разработке дизайна.  Государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений.  Стандарт UIX - UI & UXDesign.  Современные тенденции дизайна.  Ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре Веб-приложений.  Современные методики разработки графического интерфейса.  Требования и нормы подготовки и использования изображений в сети Интернет.  Принципы и методы адаптации графики для Веб-приложений. | *МДК.8.01 Проектирование и разработка интерфейсов пользователя*  *МДК.8.02. Графический дизайн и мультимедиа* | Разработчик web и мультимедийных приложений – 250 часов |
| *ПК.9.1*  *ПК.9.2*  *ПК.9.3 ПК.9.4 ПК.9.5 ПК.9.6 ПК.9.7 ПК.9.8 ПК.9.9 ПК.9.10* | *Проводить анкетирование представителей Заказчика на основании бриф-анкет.*  *Подбирать оптимальные варианты реализации задач и согласование их с заказчиком.*  *Оформлять техническое задание.*  *Проводить верстку страниц веб-приложений.*  *Кодировать на языках веб-программирования.*  *Разрабатывать базы данных.*  *Разрабатывать интерфейс пользователя.*  *Разрабатывать анимационные эффекты.*  *Устанавливать и настраивать веб-сервера, СУБД для организации работы веб-приложений.*  *Использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных.*  *Проводить работы по резервному копированию веб-приложений.*  *Регистрировать и обрабатывать запросы Заказчика в службе технической поддержки.*  *Тестировать веб-приложения с точки зрения логической целостности.*  *Тестировать интеграции веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами.*  *Публиковать веб-приложения на базе хостинга в сети Интернет.*  *Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.*  *Собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений.*  *Обеспечивать безопасную и бесперебойную работу.*  *Модернизировать веб-приложения для обеспечения доступа к ней поисковых систем.* | Оформлять техническую документацию.  Осуществлять выбор одного из типовых решений.  Работать со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.  Разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений.  Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.  Использовать объектные модели Веб-приложений и браузера.  Использовать открытые библиотеки (framework).  Использовать СУБД при разработке Веб-приложений.  Осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей Веб-приложений (XML и JSON).  Разрабатывать программный код клиентской части Веб-приложений.  Разрабатывать анимацию для Веб-приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности (Canvas).  Использовать инструментальные средства для автоматизации подготовки технической документации.  Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования.  Устанавливать и настраивать веб-сервера, СУБД для организации работы веб-приложений.  Работать с системами контроля версий.  Работать с системами Helpdesk.  Выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств).  Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.  Работать с системами контроля версий.  Выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию.  Выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения.  Составлять сравнительную характеристику хостингов.  Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования.  Составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.).  Осуществлять аудит безопасности веб-приложений.  Модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы.  Осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области.  Модификацию кода веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем.  Работать с системами продвижения веб-приложений.  Публиковать информации о веб-приложении в специальных справочниках и каталогах. | Формы анкет и другие способы опроса заказчика.  Типовые решения по разработке веб-приложений.  Нормы и стандарты оформления технической документации  Языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений.  Принципы работы объектной модели Веб-приложений и браузера.  Основы технологии клиент-сервер.  Ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре Веб-приложений.  Особенности работы популярных интернет-браузеров  Технологии для разработки анимации.  Способы манипуляции элементами страницы веб-приложения.  Виды анимации и способы ее применения  Основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа.  Регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений.  Способы и средства мониторинга работы веб-приложений.  Методы развертывания веб-служб и серверов.  Принципы организации работы службы технической поддержки  Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.  Методы организации работы при проведении процедур тестирования  Характеристики, типы и виды хостингов.  Методы и способы передачи информации в сети Интернет.  Устройство работы хостинг-систем  Виды и методы расчета индексов цитируемости Веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ)  Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению.  Регламенты и методы разработки безопасного веб-приложений  Принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них (SEO).  Методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа (SMO)  Принципы функционирования поисковых сервисов.  Виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ).  Стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет | *МДК.9.01. Проектирование и разработка Веб-приложений.*  *МДК.9.02 Оптимизация Веб-приложений.*  *МДК.9.03. Обеспечение безопасности Веб-приложений.* | Разработчик web и мультимедийных приложений – 378 часов |
| *ПК.10.1*  *ПК.10.2* | *Обрабатывать и публиковать статический и динамический контент.*  *Настраивать внутренние связи между информационными блоками/ страницами в системе управления контентом.*  *Осуществлять монтаж динамического информационного контента.*  *Обновлять информацию в базах данных.*  *Размещать и обновлять информационные материалы через систему управления контентом (CMS).*  *Выявлять потенциальные источники информации (среди сайтов производителей и основных дистрибьюторов товаров, конкурентов, тематических сообществ и форумов, электронных и печатных каталогов и справочников, информационных систем и баз данных организации).*  *Осуществлять поиск и извлечение (копирование, сохранение) недостающей графической и (или) текстовой информации.*  *Осуществлять поиск информации о новых товарах и услугах, других материалов для актуализации (пополнения) сайта новыми сведениями.*  *Осуществлять мониторинг новостных лент, форумов, социальных сетей, рассылок.*  *Составлять краткие и развернутые тексты объявлений для размещения на сайте, в социальных сетях, форумах и на тематических порталах.*  *Размещать новости на сайте и в социальных сетях, осуществлять контроль правильности работы RSS-каналов и механизмов кросспостинга.*  *Собирать и обрабатывать материалы для электронных рассылок.*  *Обрабатывать комментарии пользователей, осуществлять подготовку оперативных ответов или поручать эту задачу сотрудникам организации.*  *Осуществлять анализ и корректирову ответов, подготовленных представителями организации.*  *Вести базу данных и отчетов по обращениям, вопросам, жалобам.*  *Разрабатывать технические документы для управления информационными ресурсами.*  *Выявлять потенциальные источники информации.*  *Формировать задания для исправления веб-писателям, публикаторам, веб-дизайнерам и веб-мастерам.* | Подготавливать и обрабатывать цифровую информацию.  Размещать цифровую информацию на информационных ресурсах согласно правилам и регламентам.  Осуществлять поиск информации в сети Интернет различными методами.  Осуществлять оптимизацию контента для эффективной индексации поисковыми системами.  Осуществлять процесс допечатной подготовки информационного контента.  Инсталлировать и работать со специализированным прикладным программным обеспечением.  Работать в графическом редакторе.  Обрабатывать растровые и векторные изображения.  Работать с пакетами прикладных программ верстки текстов.  Осуществлять подготовку оригинал-макетов.  Работать с пакетами прикладных программ обработки отраслевой информации.  Работать с программами подготовки презентаций.  Инсталлировать и работать с прикладным программным обеспечением обработки динамического информационного контента.  Инсталлировать и работать со специализированным прикладным программным обеспечением монтажа динамического информационного контента.  Осуществлять выбор средств монтажа динамического контента.  Осуществлять событийно-ориентированный монтаж динамического контента.  Заполнять веб-формы, уверенно владеть одним или несколькими браузерами.  Владеть текстовыми и графическими редакторами, технологиями размещения и передачи информации в сетях Интернет/интранет.  Размещать мультимедийные объекты на веб-страницах.  Владеть методами работы с информационными базами данных.  Осуществлять навигацию по различным веб-ресурсам, регистрироваться на сайтах.  Владеть различными методами поиска информации в Интернет (по ключевым словам, с помощью каталогов).  Работать с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами.  Работать с большими объемами информации.  Писать тексты литературным, техническим и рекламным языком.  Реферировать, аннотировать и модифицировать тексты.  Владеть функциональными особенностями популярных социальных сетей. | Требования к различным типам информационных ресурсов для представления информации в сети Интернет.  Законодательство о работе сети Интернет.  Принципы и механизмы работы поисковых систем, функциональные возможности сервисов поиска.  Технологии работы со статическим информационным контентом.  Стандарты форматов представления статического информационного контента.  Стандарты форматов представления графических данных.  Последовательность и правила допечатной подготовки.  Правила подготовки и оформления презентаций.  Программное обеспечение обработки информационного контента.  Основы эргономики.  Математические методы обработки информации.  Информационные технологии работы с динамическим контентом.  Стандарты форматов представления динамических данных.  Терминологию в области динамического информационного контента.  Принципы линейного и нелинейного монтажа динамического контента.  Правила построения динамического информационного контента.  Принципы организации информационных баз данных.  Общие принципы отображения статических и динамических веб-страниц, ключевые веб-технологии, используемые на веб-сайтах.  Требования к различным типам информационных ресурсов (текст, графика, мультимедиа и др.) для представления на веб-сайте.  Общие принципы разграничения прав доступа к информации в сети Интернет, обеспечение информационной безопасности.  Законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, правила использования информационных материалов в Интернет.  Принципы копирайтинга и рерайта.  Технологии организации и ведения новостных лент, RSS-каналов, электронных подписок, рассылок по электронной почте.  Знание специальной терминологии и веб-этикета.  Виды спама и нежелательного контента, методы и средства борьбы с ними.  Требования к различным типам информационных ресурсов.  Технологии работы со статическим и динамическим информационным контентом.  Стандарты для оформления технической документации. | *МДК.10.01. Обработка отраслевой информации*  *МДК.10.02. Разработка информационного контента (по отраслям)*  *МДК.10.03. Менеджмент информационного контента* | Специалист по информационным ресурсам – 296 часов |
| ПК.11.1  ПК.11.2 ПК.11.3 ПК.11.4 ПК.11.5 ПК.11.6 | *Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.*  *Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.*  *Работать с документами отраслевой направленности*  *Использовать средства заполнения базы данных.*  *Использовать средства заполнения базы данных.* | Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.  Проектировать логическую и физическую схемы базы данных.  Создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных.  Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных.  Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры.  Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.  Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.  Создавать объекты баз данных в современных СУБД и управлять доступом к этим объектам.  Формировать и настраивать схему базы данных.  Разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL.  Создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных.  Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных.  Выполнять установку и настройку программного обеспечения для администрирования базы данных. | Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.  Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.  Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.  Методы описания схем баз данных в современных СУБД.  Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.  Методы организации целостности данных.  Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.  Основные методы и средства защиты данных в базах данных.  Виды и методы расчета индексов цитируемости Веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ).  Принципы работы и виды контекстной рекламы в сети Интернет.  Модели и структуры информационных систем.  Современные инструментальные средства разработки схемы базы данных.  Основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях.  Информационные ресурсы компьютерных сетей.  Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.  Основы разработки приложений баз данных.  Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.  Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных. | *МДК11.01 Технология разработки и защиты баз данных* | Администратор баз данных – 315 часов  Специалист по тестированию в области информационных технологий – 386 часов  Программист – 123 часа  Технический писатель – 315 часов |

***3.3.2 Требования к результатам освоения дисциплин* *общепрофессионального цикла***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Перечень осваиваемых компетенций (ПК и ОК)* | *Наименование выделенных учебных дисциплин* | *Объем нагрузки* | *Умения* | *Знания* |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10  ПК 4.1, 4.4, ПК 6.2, 6.4, 6.5  ПК 7.2, 7.3, 7.5  ПК 10.1 | ОП.01. Операционные системы и среды | *48* | Управлять параметрами загрузки операционной системы.  Выполнять конфигурирование аппаратных устройств.  Управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей.  Управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети. | Основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем.  Архитектуры современных операционных систем.  Особенности построения и функционирования семейств операционных систем "Unix" и "Windows".  Принципы управления ресурсами в операционной системе.  Основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционные системах. |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10  ПК 4.1, 4.2,  ПК 5.2, 5.3, 5.6, 5.7  ПК 6.1, 6.4, 6.5  ПК 7.1 - 7.5  ПК 9.6  ПК 11.3, 11.5 | ОП.02. Архитектура аппаратных средств | *36* | Получать информацию о параметрах компьютерной системы.  Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы.  Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем. | Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.  Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности.  Организацию и принцип работы  Основные логические блоки компьютерных систем.  Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур.  Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем.  Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам. |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10  ПК 1.6,  ПК 4.1  ПК 5.1, 5.2, 5.6,  ПК 6.3  ПК 8.1, 8.2, 8.3  ПК 9.3  ПК 10.1 | ОП.03. Информационные технологии | 48 | Обрабатывать текстовую и числовую информацию.  Применять мультимедийные технологии обработки и представления информации.  Обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ. | Назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации.  Состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий.  Базовые и прикладные информационные технологии.  Инструментальные средства информационных технологий. |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10  ПК 1.1- ПК 1.6  ПК 2.4, 2.5  ПК 3.1, 3.3, 3.4 | ОП.04.Основы алгоритмизации и программирования | *152* | Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.  Использовать программы для графического отображения алгоритмов.  Определять сложность работы алгоритмов.  Работать в среде программирования.  Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.  Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.  Выполнять проверку, отладку кода программы. | Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.  Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.  Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.  Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.  Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения. |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10  ОК 11  ПК 5.1  ПК 7.5  ПК 11.1  ПК 6.1  ПК 6.3  ПК 6.5 | ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности | *36* | Использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности.  Защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством.  Анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения.  Находить и использовать необходимую экономическую информацию. | Основные положения Конституции Российской Федерации.  Права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации.  Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности.  Законодательные, иные нормативные правовые акты, другие документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.  Организационно-правовые формы юридических лиц.  Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности.  Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.  Порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения.  Правила оплаты труда.  Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения.  Право социальной защиты граждан.  Понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника.  Виды административных правонарушений и административной ответственности.  Нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров. |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 7  ОК 8  ОК 9  ОК 10 | *ОП.06. Безопасность жизнедеятельности* | *68* | Организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.  Предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.  Выполнять правила безопасности труда на рабочем месте.  Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения.  Применять первичные средства пожаротушения.  Ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности.  Применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью.  Владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.  Оказывать первую помощь. | Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при чрезвычайных техногенных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России.  Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации.  Основы законодательства о труде, организации охраны труда.  Условия труда, причины травматизма на рабочем месте.  Основы военной службы и обороны государства.  Задачи и основные мероприятия гражданской обороны.  Способы защиты населения от оружия массового поражения.  Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах.  Организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке.  Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.  Область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы.  Порядок и правила оказания первой помощи. |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10  ОК 11  ПК 3.4  ПК 5.1  ПК 5.7  ПК 6.4, 6.5  ПК 7.3, 7.5  ПК 9.7, 9.9  ПК 11.1 | ОП.07. Экономика отрасли | *36* | Находить и использовать необходимую экономическую информацию.  Рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации. | Общие положения экономической теории.  Организацию производственного и технологического процессов.  Механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях.  Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования.  Методику разработки бизнес-плана. |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10  ПК 11.1-11.6 | ОП.08. Основы проектирования баз данных | *68* | Проектировать реляционную базу данных.  Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных. | Основы теории баз данных.  Модели данных.  Особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании.  Основы реляционной алгебры.  Принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных.  Средства проектирования структур баз данных.  Язык запросов SQL. |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10.2  ПК 1.1, 1.2  ПК 2.1  ПК 3.1  ПК 4.2  ПК 5.2  ПК 5.6  ПК 6.1, 6.3 – 6.5  ПК 7.3  ПК 8.3  ПК 9.1, 9.9  ПК 10.2 | ОП.09. Стандартизация, сертификация и техническое документоведение | *36* | Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.  Применять документацию систем качества.  Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации. | Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации.  Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.  Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.  Показатели качества и методы их оценки.  Системы качества.  Основные термины и определения в области сертификации.  Организационную структуру сертификации.  Системы и схемы сертификации. |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10  ПК 1.1, 1.2, 1.5  ПК 3.4  ПК 5.1  ПК 9.2  ПК 10.1  ПК 11.1 | ОП.10. Численные методы | *48* | Использовать основные численные методы решения математических задач.  Выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи.  Давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения.  Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата. | Методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений.  Методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ. |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10  ПК 4.1, 4.3, 4.4  ПК 5.3, 5.7  ПК 6.1, 6.4, 6.5  ПК 7.1-7.5  ПК 9.2, 9.4, 9.6, 9.8, 9.10  ПК 11.4-11.6 | ОП.11. Компьютерные сети | *48* | Организовывать и конфигурировать компьютерные сети.  Строить и анализировать модели компьютерных сетей.  Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач.  Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств.  Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX).  Устанавливать и настраивать параметры протоколов.  Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных. | Основные понятия компьютерных сетей:  Типы, топологии, методы доступа к среде передачи.  Аппаратные компоненты компьютерных сетей.  Принципы пакетной передачи данных.  Понятие сетевой модели.  Сетевую модель OSI и другие сетевые модели.  Протоколы.  Основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах.  Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия. |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10  ОК 11  ПК 9.7  ПК 9.10  ПК 11.1 | ОП.12 Менеджмент в профессиональной деятельности | *36* | Применять в профессиональной деятельности приемы делового общения.  Принимать эффективные решения. | Функции менеджмента; процесс принятия и реализации управленческих решений.  Методы управления конфликтами.  Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности. |

**3.3.3. Требования к результатам освоения по дисциплинам Математического и общего естественно-научного *(только для специальностей)* цикла**

Наименование дисциплин берется из стандартизированных наименований, список которых может быть расширен.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование дисциплины** | **Знания /Умения** | **Объем** | **Наименование курсов/дисциплин и соотнесение их с циклами** | **Формируемые ОК** |
| Элементы высшей математики | *Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.*  *Основы дифференциального и интегрального исчисления.*  *Основы теории комплексных чисел.* | 72 | ЕН.01 | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10 |
| *Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.*  *Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.*  *Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.*  *Решать дифференциальные уравнения.*  *Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.* |
| Дискретная математика с элементами математической логики | *Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.*  *Формулы алгебры высказываний.*  *Методы минимизации алгебраических преобразований.*  *Основы языка и алгебры предикатов.*  *Основные принципы теории множеств.* | 36 | ЕН.02 | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10 |
| *Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.*  *Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.* |
| Теория вероятностей и математическая статистика | *Элементы комбинаторики.*  *Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.*  *Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.*  *Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. формулу(теорему) Байеса.*  *Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.*  *Законы распределения непрерывных случайных величин.*  *Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.*  *Понятие вероятности и частоты.*  *Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач. пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.*  *Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.* | 36 | ЕН.03 | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10 |
| *Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.*  *Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.* |

**3.3.4. Требования к результатам освоения дисциплин ОГСЭ**

Набор дисциплин, требования к знаниям и умениям, могут уточняться разработчиками программы в соответствии с особенностями реализуемой программы по специальности СПО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Наименование учебной дисциплины | Умения | Знания | Количество часов |
| ОГСЭ 01. | Основы философии | Ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста | Основные категории и понятия философии.  Роль философии в жизни человека и общества.  Основы философского учения о бытии.  Сущность процесса познания.  Основы научной, философской и религиозной картин мира.  Об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды.  О социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. | *48* |
| ОГСЭ 02. | История | Ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире.  Выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем. | Основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.).  Сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв..  Основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира.  Назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности.  О роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций.  Содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения. | *36* |
| ОГСЭ 03. | Психология общения | Применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности. использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения. | Взаимосвязь общения и деятельности. цели, функции, виды и уровни общения. роли и ролевые ожидания в общении; виды социальных взаимодействий; механизмы взаимопонимания в общении; техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; этические принципы общения; источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов | *48* |
| ОГСЭ 04. | Иностранный язык в профессиональной деятельности | Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний в пределах литературной нормы на известные темы (профессиональные и бытовые),  Понимать тексты на базовые профессиональные темы  Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)  Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)  Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  Особенности произношения  Правила чтения текстов профессиональной направленности | *168* |
| ОГСЭ 05 | Физическая культура | Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. | О роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека.  Основы здорового образа жизни | *168* |

**4. Методическая документация, определяющая содержание и организацию образовательного процесса**

**4.1. Примерный учебный план сохраняем свою структуру и наименование разделов**

**4.1.1. *Администратор баз данных***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Компоненты программы | Максимальная учебная нагрузка обучающегося (час./нед.) | Обязательные аудиторные учебные занятия | | | Рекомендуемый курс изучения |
| всего | в том числе | |
| лабораторных и практических занятий | курсовой проект (работа)  (для спец-тей) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Обязательная часть учебных циклов и практика | |  |  | \*\*\* | \*\*\* |  |
| **ОГСЭ.00** | **Общий гуманитарный и социально-экономический цикл** |  | **468** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| ОГСЭ.01 | Основы философии |  | 48 |  |  | 3-4 |
| ОГСЭ.02 | История |  | 36 |  |  | 2-3 |
| ОГСЭ.03 | Психология общения |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОГСЭ.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности |  | 168 | 168 |  | 2-4 |
| ОГСЭ.05 | Физическая культура |  | 168 | 168 |  | 2-4 |
| **ЕН.00** | **Математический и общий естественнонаучный цикл** |  | **144** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| ЕН.01. | Элементы высшей математики |  | 72 |  |  | 2 |
| ЕН.02. | Дискретная математика с элементами математической логики |  | 36 |  |  | 2-3 |
| ЕН.03. | Теория вероятностей и математическая статистика |  | 36 |  |  | 2-3 |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** |  | **660** |  |  |  |
| ОП. 01 | Операционные системы и среды |  | 48 | \*\*\* | \*\*\* | 2 |
| ОП. 02 | Архитектура аппаратных средств |  | 36 | \*\*\* | \*\*\* | 2 |
| ОП.03 | Информационные технологии |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОП.04 | Основы алгоритмизации и программирования |  | 152 |  |  | 2-3 |
| ОП.05 | Правовое обеспечение профессиональной деятельности |  | 36 |  |  | 2-4 |
| ОП.06 | Безопасность жизнедеятельности |  | 68 |  |  | 2-4 |
| ОП.07 | Экономика отрасли |  | 36 |  |  | 3-4 |
| ОП.08 | Основы проектирования баз данных |  | 68 |  |  | 2-3 |
| ОП.09 | Стандартизация, сертификация и техническое документоведение |  | 36 |  |  | 3-4 |
| ОП.10 | Численные методы |  | 48 |  |  | 2-4 |
| ОП.11 | Компьютерные сети |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОП.12 | Менеджмент в профессиональной деятельности |  | 36 |  |  | 3-4 |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** |  | **1003** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| **ПМ.01** | **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** |  | **118** |  |  | 3-4 |
| МДК.01.01 | Разработка программных модулей |  |  |  |  |  |
| МДК.01.02 | Поддержка и тестирование программных модулей |  |  |  |  |  |
| МДК.01.03 | Разработка мобильных приложений |  |  |  |  |  |
| УП.01 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.01 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| **ПМ.02** | **Осуществление интеграции программных модулей** |  | **126** |  |  | 3-4 |
| МДК.02.01. | Технология разработки программного обеспечения |  |  |  |  |  |
| МДК.02.02 | Инструментальные средства разработки программного обеспечения |  |  |  |  |  |
| МДК.02.03 | Математическое моделирование |  |  |  |  |  |
| УП.02 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.02 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| **ПМ.04** | **Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем** |  | **142** |  |  | 2-3 |
| МДК.4.01. | Внедрение и поддержка компьютерных систем |  |  |  |  |  |
| МДК.04.02. | Обеспечение качества функционирования компьютерных систем |  |  |  |  |  |
| УП.04 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.04 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| **ПМ.07** | **Соадминистрирование баз данных и серверов** |  | **302** |  |  | 3-4 |
| МДК.07.01 | Управление и автоматизация баз данных |  |  |  |  |  |
| МДК.07.02. | Сертификация информационных систем |  |  |  |  |  |
| УП.07 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.07 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| **ПМ.11** | **Разработка, администрирование и защита баз данных** |  | **315** |  |  | 3-4 |
| МДК.11.01 | Технология разработки и защиты баз данных |  |  |  |  |  |
| УП.11 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.11 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| Вариативная часть  (распределение по учебным циклам определяется образовательной организацией самостоятельно) | |  | \*\*\* |  |  |  |
| **УП.00 /ПП.00** | **Учебная практика / Производственная практика** | 25 нед. | 625 |  |  |  |
| **ПДП.00** | **Преддипломная практика** | 4 нед. | 100 |  |  |  |
| **ГИА.00** | **Государственная итоговая аттестация** | 6 нед. | 216 |  |  |  |
| Итого | | 124нед | 4464 |  |  |  |

**4.1.2. *Специалист по тестированию в области информационных технологий***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Компоненты программы | Максимальная учебная нагрузка обучающегося (час./нед.) | Обязательные аудиторные учебные занятия | | | Рекомендуемый курс изучения |
|  | всего | в том числе | |
|  | лабораторных и практических занятий | курсовой проект (работа) (для спец-тей) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Обязательная часть учебных циклов и практика** | |  | **2376** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| **ОГСЭ.00** | **Общий гуманитарный и социально-экономический цикл** |  | **468** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| ОГСЭ.01 | Основы философии |  | 48 |  |  | 3-4 |
| ОГСЭ.02 | История |  | 36 |  |  | 2-3 |
| ОГСЭ.03 | Психология общения |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОГСЭ.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности |  | 168 | 168 |  | 2-4 |
| ОГСЭ.05 | Физическая культура |  | 168 | 168 |  | 2-4 |
| **ЕН.00** | **Математический и общий естественнонаучный цикл** |  | **144** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| ЕН.01. | Элементы высшей математики |  | 72 |  |  | 2 |
| ЕН.02. | Дискретная математика с элементами математической логики |  | 36 |  |  | 2-3 |
| ЕН.03. | Теория вероятностей и математическая статистика |  | 36 |  |  | 2-3 |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** |  | **660** |  |  |  |
| ОП. 01 | Операционные системы и среды |  | 48 | \*\*\* | \*\*\* | 2 |
| ОП. 02 | Архитектура аппаратных средств |  | 36 | \*\*\* | \*\*\* | 2 |
| ОП.03 | Информационные технологии |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОП.04 | Основы алгоритмизации и программирования |  | 152 |  |  | 2-3 |
| ОП.05 | Правовое обеспечение профессиональной деятельности |  | 36 |  |  | 2-4 |
| ОП.06 | Безопасность жизнедеятельности |  | 68 |  |  | 2-4 |
| ОП.07 | Экономика отрасли |  | 36 |  |  | 3-4 |
| ОП.08 | Основы проектирования баз данных |  | 68 |  |  | 2-3 |
| ОП.09 | Стандартизация, сертификация и техническое документоведение |  | 36 |  |  | 3-4 |
| ОП.10 | Численные методы |  | 48 |  |  | 2-4 |
| ОП.11 | Компьютерные сети |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОП.12 | Менеджмент в профессиональной деятельности |  | 36 |  |  | 3-4 |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** |  | **\*\*\*** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| **ПМ. 01** | **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** | **349** |  |  |  | 3-4 |
| МДК.01.01 | Разработка программных модулей |  |  |  |  |  |
| МДК.01.02 | Поддержка и тестирование программных модулей |  |  |  |  |  |
| МДК.01.03 | Разработка мобильных приложений |  |  |  |  |  |
| УП.01 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.01 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| **ПМ.02** | **Осуществление интеграции программных модулей** | **126** |  |  |  | 3-4 |
| МДК.02.01 | Технология разработки программного обеспечения |  |  |  |  |  |
| МДК.02.02 | Инструментальные средства разработки программного обеспечения |  |  |  |  |  |
| МДК.02.03 | Математическое моделирование |  |  |  |  |  |
| УП.02 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.02 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| **ПМ.04** | **Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем** | **142** |  |  |  | 2-3 |
| МДК.04.01 | Внедрение и поддержка компьютерных систем |  |  |  |  |  |
| *МДК.04.02.* | Обеспечение качества функционирования компьютерных систем |  |  |  |  |  |
| УП.04 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.04 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| **ПМ.11** | **Разработка, администрирование и защита баз данных** | **386** |  |  |  | 2-3 |
| МДК.11.01 | Технология разработки и защиты баз данных |  |  |  |  |  |
| УП.11 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.11 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| Вариативная часть  (распределение по учебным циклам определяется образовательной организацией самостоятельно) | |  | **\*\*\*** |  |  |  |
| **УП.00 /ПП.00** | **Учебная практика / Производственная практика** | 25 нед. | 625 |  |  |  |
| **ПДП.00** | **Преддипломная практика** | 4 нед. | 100 |  |  |  |
| **ГИА.00** | **Государственная итоговая аттестация** | 6 нед. | 216 |  |  |  |
|  | Итого | 124 нед. | 4464 |  |  |  |

**4.1.3.Программист**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Компоненты программы | Максимальная учебная нагрузка обучающегося (час./нед.) | Обязательные аудиторные учебные занятия | | | Рекомендуемый курс изучения |
| всего | в том числе | |
| лабораторных и практических занятий | курсовой проект (работа) (для спец-тей) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Обязательная часть учебных циклов и практика** | |  | **2376** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| **ОГСЭ.00** | **Общий гуманитарный и социально-экономический цикл** |  | **468** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| ОГСЭ.01 | Основы философии |  | 48 |  |  | 3-4 |
| ОГСЭ.02 | История |  | 36 |  |  | 2-3 |
| ОГСЭ.03 | Психология общения |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОГСЭ.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности |  | 168 | 168 |  | 2-4 |
| ОГСЭ.05 | Физическая культура |  | 168 | 168 |  | 2-4 |
| **ЕН.00** | **Математический и общий естественнонаучный цикл** |  | **144** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| ЕН.01. | Элементы высшей математики |  | 72 |  |  | 2 |
| ЕН.02. | Дискретная математика с элементами математической логики |  | 36 |  |  | 2-3 |
| ЕН.03. | Теория вероятностей и математическая статистика |  | 36 |  |  | 2-3 |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** |  | **660** |  |  |  |
| ОП. 01 | Операционные системы и среды |  | 48 | \*\*\* | \*\*\* | 2 |
| ОП. 02 | Архитектура аппаратных средств |  | 36 | \*\*\* | \*\*\* | 2 |
| ОП.03 | Информационные технологии |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОП.04 | Основы алгоритмизации и программирования |  | 152 |  |  | 2-3 |
| ОП.05 | Правовое обеспечение профессиональной деятельности |  | 36 |  |  | 2-4 |
| ОП.06 | Безопасность жизнедеятельности |  | 68 |  |  | 2-4 |
| ОП.07 | Экономика отрасли |  | 36 |  |  | 3-4 |
| ОП.08 | Основы проектирования баз данных |  | 68 |  |  | 2-3 |
| ОП.09 | Стандартизация, сертификация и техническое документоведение |  | 36 |  |  | 3-4 |
| ОП.10 | Численные методы |  | 48 |  |  | 2-4 |
| ОП.11 | Компьютерные сети |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОП.12 | Менеджмент в профессиональной деятельности |  | 36 |  |  | 3-4 |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** |  | **\*\*\*** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| **ПМ.01** | **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** |  | **612** |  |  | 2-4 |
| МДК.01.01 | Разработка программных модулей |  |  |  |  |  |
| МДК.01.02 | Поддержка и тестирование программных модулей |  |  |  |  |  |
| МДК.01.03 | Разработка мобильных приложений |  |  |  |  |  |
| **ПМ.02** | **Осуществление интеграции программных модулей** |  | **126** |  |  | 3-4 |
| МДК.02.01. | Технология разработки программного обеспечения |  |  |  |  |  |
| МДК.02.02. | Инструментальные средства разработки программного обеспечения |  |  |  |  |  |
| МДК.02.03. | Математическое моделирование |  |  |  |  |  |
| **ПМ.04** | **Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем** |  | **142** |  |  | 2-3 |
| МДК.4.01. | Внедрение и поддержка компьютерных систем |  |  |  |  |  |
| МДК.04.02. | Обеспечение качества функционирования компьютерных систем |  |  |  |  |  |
| **ПМ.11** | **Разработка, администрирование и защита баз данных** |  | **123** |  |  | 2-3 |
| МДК11.01 | Технология разработки и защиты баз данных |  |  |  |  |  |
| УП.11 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.11 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| Вариативная часть  (распределение по учебным циклам определяется образовательной организацией самостоятельно) | |  | \*\*\* |  |  |  |
| **УП.00 /ПП.00** | **Учебная практика / Производственная практика** | 25 нед. | 625 |  |  |  |
| **ПДП.00** | **Преддипломная практика** | 4 нед. | 100 |  |  |  |
| **ГИА.00** | **Государственная итоговая аттестация** | 6 нед. | 216 |  |  |  |
|  | Итого | 124 нед. | 4464 |  |  |  |

**4.1.4.Специалист по информационным системам**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Компоненты программы | Максимальная учебная нагрузка обучающегося (час./нед.) | | Обязательные аудиторные учебные занятия | | | | | | Рекомендуемый курс изучения |
| Всего | | в том числе | | | |
| лабораторных и практических занятий | | курсовой проект (работа) (для спец-тей) | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 |
| **Обязательная часть учебных циклов и практика** | |  | | **2376** | | **\*\*\*** | | **\*\*\*** | |  |
| **ОГСЭ.00** | **Общий гуманитарный и социально-экономический цикл** |  | | **468** | | **\*\*\*** | | **\*\*\*** | |  |
| ОГСЭ.01 | Основы философии |  | | 48 | |  | |  | | 3-4 |
| ОГСЭ.02 | История |  | | 36 | |  | |  | | 2-3 |
| ОГСЭ.03 | Психология общения |  | | 48 | |  | |  | | 2-3 |
| ОГСЭ.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности |  | | 168 | | 168 | |  | | 2-4 |
| ОГСЭ.05 | Физическая культура |  | | 168 | | 168 | |  | | 2-4 |
| **ЕН.00** | **Математический и общий естественнонаучный цикл** |  | | **144** | | **\*\*\*** | | **\*\*\*** | |  |
| ЕН.01. | Элементы высшей математики |  | | 72 | |  | |  | | 2 |
| ЕН.02. | Дискретная математика с элементами математической логики |  | | 36 | |  | |  | | 2-3 |
| ЕН.03. | Теория вероятностей и математическая статистика |  | | 36 | |  | |  | | 2-3 |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** |  | | **660** | |  | |  | |  |
| ОП. 01 | Операционные системы и среды |  | | 48 | | \*\*\* | | \*\*\* | | 2 |
| ОП. 02 | Архитектура аппаратных средств |  | | 36 | | \*\*\* | | \*\*\* | | 2 |
| ОП.03 | Информационные технологии |  | | 48 | |  | |  | | 2-3 |
| ОП.04 | Основы алгоритмизации и программирования |  | | 152 | |  | |  | | 2-3 |
| ОП.05 | Правовое обеспечение профессиональной деятельности |  | | 36 | |  | |  | | 2-4 |
| ОП.06 | Безопасность жизнедеятельности |  | | 68 | |  | |  | | 2-4 |
| ОП.07 | Экономика отрасли |  | | 36 | |  | |  | | 3-4 |
| ОП.08 | Основы проектирования баз данных |  | | 68 | |  | |  | | 2-3 |
| ОП.09 | Стандартизация, сертификация и техническое документоведение |  | | 36 | |  | |  | | 3-4 |
| ОП.10 | Численные методы |  | | 48 | |  | |  | | 2-4 |
| ОП.11 | Компьютерные сети |  | | 48 | |  | |  | | 2-3 |
| ОП.12 | Менеджмент в профессиональной деятельности |  | | 36 | |  | |  | | 3-4 |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** |  | | **\*\*\*** | | **\*\*\*** | | **\*\*\*** | |  |
| **ПМ.02** | **Осуществление интеграции программных модулей** |  | | **126** | |  | |  | | 2-3 |
| МДК.02.01. | Технология разработки программного обеспечения |  | |  | |  | |  | |  |
| МДК.02.02. | Инструментальные средства разработки программного обеспечения |  | |  | |  | |  | |  |
| МДК.02.03. | Математическое моделирование |  | |  | |  | |  | |  |
| УП.02 | Учебная практика |  | |  | |  | |  | |  |
| ПП.02 | Производственная практика |  | |  | |  | |  | |  |
| **ПМ.03** | **Ревьюирование программных модулей** |  | | **72** | |  | |  | | 2-4 |
| МДК.03.01. | Моделирование и анализ программного обеспечения |  | |  | |  | |  | |  |
| МДК.03.02. | Управление проектами |  | |  | |  | |  | |  |
| УП.03 | Учебная практика |  | |  | |  | |  | |  |
| ПП.03 | Производственная практика |  | |  | |  | |  | |  |
| **ПМ.05** | **Проектирование и разработка информационных систем** |  | | **375** | |  | |  | | 2-4 |
| МДК.05.01. | Проектирование и дизайн информационных систем |  | |  | |  | |  | |  |
| МДК.05.02. | Разработка кода информационных систем |  | |  | |  | |  | |  |
| МДК.05.03 | Тестирование информационных систем |  | |  | |  | |  | |  |
| УП.05 | Учебная практика |  | |  | |  | |  | |  |
| ПП.05 | Производственная практика |  | |  | |  | |  | |  |
| **ПМ.06** | **Сопровождение информационных систем** |  | | **312** | |  | |  | | 2-4 |
| МДК.06.01. | Внедрение ИС |  |  | |  | |  | |  | |
| МДК 06.02. | Инженерно-техническая поддержка сопровождения ИС |  |  | |  | |  | |  | |
| МДК.06.03. | Устройство и функционирование информационной системы |  |  | |  | |  | |  | |
| МДК.06.04. | Интеллектуальные системы и технологии |  |  | |  | |  | |  | |
| УП.06 | Учебная практика |  |  | |  | |  | |  | |
| ПП.06 | Производственная практика |  |  | |  | |  | |  | |
| **ПМ.07** | **Соадминистрирование и автоматизация баз данных и серверов** |  | | **118** | |  | |  | | 3-4 |
| МДК.07.01. | Управление и автоматизация баз данных |  | |  | |  | |  | |  |
| МДК.07.02. | Сертификация информационных систем |  | |  | |  | |  | |  |
| УП. 07 | Учебная практика |  | |  | |  | |  | |  |
| ПП. 07 | Производственная практика |  | |  | |  | |  | |  |
| Вариативная часть  (распределение по учебным циклам определяется образовательной организацией самостоятельно) | |  | | \*\*\* | |  | |  | |  |
| **УП.00 /ПП.00** | **Учебная практика / Производственная практика** | 25 нед. | | 625 | |  | |  | |  |
| **ПДП.00** | **Преддипломная практика** | 4 нед. | | 100 | |  | |  | |  |
| **ГИА.00** | **Государственная итоговая аттестация** | 6 нед. | | 216 | |  | |  | |  |
|  | Итого | 124 нед. | | 4464 | |  | |  | |  |

**4.1.5.Разработчик веб и мультимедийных приложений**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Компоненты программы | Максимальная учебная нагрузка обучающегося (час./нед.) | Обязательные аудиторные учебные занятия | | | Рекомендуемый курс изучения |
|  | всего | в том числе | |
|  | лабораторных и практических занятий | курсовой проект (работа) (для спец-тей) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Обязательная часть учебных циклов и практика** | |  | **2376** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| **ОГСЭ.00** | **Общий гуманитарный и социально-экономический цикл** |  | **468** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| ОГСЭ.01 | Основы философии |  | 48 |  |  | 3-4 |
| ОГСЭ.02 | История |  | 36 |  |  | 2-3 |
| ОГСЭ.03 | Психология общения |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОГСЭ.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности |  | 168 | 168 |  | 2-4 |
| ОГСЭ.05 | Физическая культура |  | 168 | 168 |  | 2-4 |
| **ЕН.00** | **Математический и общий естественнонаучный цикл** |  | **144** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| ЕН.01. | Элементы высшей математики |  | 72 |  |  | 2 |
| ЕН.02. | Дискретная математика с элементами математической логики |  | 36 |  |  | 2-3 |
| ЕН.03. | Теория вероятностей и математическая статистика |  | 36 |  |  | 2-3 |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** |  | **660** |  |  |  |
| ОП.01 | Операционные системы и среды |  | 48 | \*\*\* | \*\*\* | 2 |
| ОП.02 | Архитектура аппаратных средств |  | 36 | \*\*\* | \*\*\* | 2 |
| ОП.03 | Информационные технологии |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОП.04 | Основы алгоритмизации и программирования |  | 152 |  |  | 2-3 |
| ОП.05 | Правовое обеспечение профессиональной деятельности |  | 36 |  |  | 2-4 |
| ОП.06 | Безопасность жизнедеятельности |  | 68 |  |  | 2-4 |
| ОП.07 | Экономика отрасли |  | 36 |  |  | 3-4 |
| ОП.08 | Основы проектирования баз данных |  | 68 |  |  | 2-3 |
| ОП.09 | Стандартизация, сертификация и техническое документоведение |  | 36 |  |  | 3-4 |
| ОП.10 | Численные методы |  | 48 |  |  | 2-4 |
| ОП.11 | Компьютерные сети |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОП.12 | Менеджмент в профессиональной деятельности |  | 36 |  |  | 3-4 |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** |  | **\*\*\*** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| **ПМ.05** | **Проектирование и разработка информационных систем** |  | **375** |  |  | 2-4 |
| МДК.05.01. | Проектирование и дизайн информационных систем |  |  |  |  |  |
| МДК.05.02. | Разработка кода информационных систем |  |  |  |  |  |
| МДК.05.03 | Тестирование информационных систем |  |  |  |  |  |
| УП.05 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.05 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| **ПМ.08** | **Разработка дизайна веб-приложений** |  | **250** |  |  | 2-4 |
| МДК.08.01 | Проектирование и разработка интерфейсов пользователя |  |  |  |  |  |
| МДК.08.02. | Графический дизайн и мультимедиа |  |  |  |  |  |
| УП.08 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.08 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| **ПМ.09** | **Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений** |  | **378** |  |  | 2-4 |
| МДК.09.01. | Проектирование и разработка веб-приложений. |  |  |  |  |  |
| МДК.09.02 | Оптимизация веб-приложений. |  |  |  |  |  |
| МДК.09.03. | Обеспечение безопасности веб-приложений. |  |  |  |  |  |
| УП.09 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.09 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| Вариативная часть  (распределение по учебным циклам определяется образовательной организацией самостоятельно) | |  | \*\*\* |  |  |  |
| **УП.00 /ПП.00** | **Учебная практика / Производственная практика** | 25 нед. | 625 |  |  |  |
| **ПДП.00** | **Преддипломная практика** | 4 нед. | 100 |  |  |  |
| **ГИА.00** | **Государственная итоговая аттестация** | 6 нед. | 216 |  |  |  |
|  | Итого | 124 нед. | 4464 |  |  |  |

**4.1.6.Специалист по информационным ресурсам**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Компоненты программы | | Максимальная учебная нагрузка обучающегося (час./нед.) | Обязательные аудиторные учебные занятия | | | Рекомендуемый курс изучения |
| Всего | в том числе | |
| лабораторных и практических занятий | курсовой проект (работа) (для спец-тей) |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Обязательная часть учебных циклов и практика** | | |  | **2376** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| **ОГСЭ.00** | **Общий гуманитарный и социально-экономический цикл** | |  | **468** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| ОГСЭ.01 | Основы философии | |  | 48 |  |  | 3-4 |
| ОГСЭ.02 | История | |  | 36 |  |  | 2-3 |
| ОГСЭ.03 | Психология общения | |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОГСЭ.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | |  | 168 | 168 |  | 2-4 |
| ОГСЭ.05 | Физическая культура | |  | 168 | 168 |  | 2-4 |
| **ЕН.00** | **Математический и общий естественнонаучный цикл** | |  | **144** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| ЕН.01. | Элементы высшей математики | |  | 72 |  |  | 2 |
| ЕН.02. | Дискретная математика с элементами математической логики | |  | 36 |  |  | 2-3 |
| ЕН.03. | Теория вероятностей и математическая статистика | |  | 36 |  |  | 2-3 |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** | |  | **660** |  |  |  |
| ОП. 01 | Операционные системы и среды | |  | 48 | \*\*\* | \*\*\* | 2 |
| ОП. 02 | Архитектура аппаратных средств | |  | 36 | \*\*\* | \*\*\* | 2 |
| ОП.03 | Информационные технологии | |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОП.04 | Основы алгоритмизации и программирования | |  | 152 |  |  | 2-3 |
| ОП.05 | Правовое обеспечение профессиональной деятельности | |  | 36 |  |  | 2-4 |
| ОП.06 | Безопасность жизнедеятельности | |  | 68 |  |  | 2-4 |
| ОП.07 | Экономика отрасли | |  | 36 |  |  | 3-4 |
| ОП.08 | Основы проектирования баз данных | |  | 68 |  |  | 2-3 |
| ОП.09 | Стандартизация, сертификация и техническое документоведение | |  | 36 |  |  | 3-4 |
| ОП.10 | Численные методы | |  | 48 |  |  | 2-4 |
| ОП.11 | Компьютерные сети | |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОП.12 | Менеджмент в профессиональной деятельности | |  | 36 |  |  | 3-4 |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** | |  | **\*\*\*** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| **ПМ.02** | **Осуществление интеграции программных модулей** | |  | **126** |  |  | 2-3 |
| МДК.02.01. | Технология разработки программного обеспечения | |  |  |  |  |  |
| МДК.02.02. | Инструментальные средства разработки программного обеспечения | |  |  |  |  |  |
| МДК.02.03. | Математическое моделирование | |  |  |  |  |  |
| УП.02 | Учебная практика | |  |  |  |  |  |
| ПП.02 | Производственная практика | |  |  |  |  |  |
| **ПМ.03** | **Ревьюирование программных модулей** | |  | **72** |  |  | 2-3 |
| МДК.03.01. | Моделирование и анализ программного обеспечения | |  |  |  |  |  |
| МДК.03.02. | Управление проектами | |  |  |  |  |  |
| УП.03 | Учебная практика | |  |  |  |  |  |
| ПП.03 | Производственная практика | |  |  |  |  |  |
| **ПМ.05** | **Проектирование и разработка информационных систем** | |  | **235** |  |  | 3-4 |
| МДК.05.01. | Проектирование и дизайн информационных систем | |  |  |  |  |  |
| МДК.05.02. | Разработка кода информационных систем | |  |  |  |  |  |
| МДК.05.03 | Тестирование информационных систем | |  |  |  |  |  |
| УП.05 | Учебная практика | |  |  |  |  |  |
| ПП.05 | Производственная практика | |  |  |  |  |  |
| **ПМ.06** | **Сопровождение информационных систем** | |  | **156** |  |  | 2-3 |
| МДК.06.01 | Внедрение информационных систем | |  |  |  |  |  |
| МДК 06.02. | Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем | |  |  |  |  |  |
| МДК.06.03. | Устройство и функционирование информационной системы | |  |  |  |  |  |
| МДК.06.04. | Интеллектуальные системы и технологии | |  |  |  |  |  |
| УП.06 | Учебная практика | |  |  |  |  |  |
| ПП.06 | Производственная практика | |  |  |  |  |  |
| **ПМ.07** | **Соадминистрирование баз данных и серверов** | |  | **118** |  |  | 3-4 |
| МДК07.01. | Управление и автоматизация баз данных | |  |  |  |  |  |
| МДК.07.02. | Сертификация информационных систем | |  |  |  |  |  |
| УП.07 | Учебная практика | |  |  |  |  |  |
| ПП.07 | Производственная практика | |  |  |  |  |  |
| **ПМ.10** | **Администрирование информационных ресурсов** | |  | **296** |  |  | 2-3 |
| МДК.010.01. | Обработка отраслевой информации | |  |  |  |  |  |
| МДК.010.02. | Разработка информационного контента (по отраслям) | |  |  |  |  |  |
| МДК.010.03. | Менеджмент информационного контента | |  |  |  |  |  |
| УП.10 | Учебная практика | |  |  |  |  |  |
| ПП.10 | Производственная практика | |  |  |  |  |  |
| Вариативная часть  (распределение по учебным циклам определяется образовательной организацией самостоятельно) | | |  | \*\*\* |  |  |  |
| **УП.00 /ПП.00** | | **Учебная практика / Производственная практика** | 25 нед. | 625 |  |  |  |
| **ПДП.00** | | **Преддипломная практика** | 4 нед. | 100 |  |  |  |
| **ГИА.00** | | **Государственная итоговая аттестация** | 6 нед. | 216 |  |  |  |
|  | | Итого | 124 нед. | 4464 |  |  |  |

**4.1.7.Технический писатель**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Компоненты программы | Максимальная учебная нагрузка обучающегося (час./нед.) | Обязательные аудиторные учебные занятия | | | Рекомендуемый курс изучения |
| всего | в том числе | |
| лабораторных и практических занятий | курсовой проект (работа) (для спец-тей) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Обязательная часть учебных циклов и практика** | |  | **2376** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| **ОГСЭ.00** | **Общий гуманитарный и социально-экономический цикл** |  | **468** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| ОГСЭ.01 | Основы философии |  | 48 |  |  | 3-4 |
| ОГСЭ.02 | История |  | 36 |  |  | 2-3 |
| ОГСЭ.03 | Психология общения |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОГСЭ.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности |  | 168 | 168 |  | 2-4 |
| ОГСЭ.05 | Физическая культура |  | 168 | 168 |  | 2-4 |
| **ЕН.00** | **Математический и общий естественнонаучный цикл** |  | **144** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| ЕН.01. | Элементы высшей математики |  | 72 |  |  | 2 |
| ЕН.02. | Дискретная математика с элементами математической логики |  | 36 |  |  | 2-3 |
| ЕН.03. | Теория вероятностей и математическая статистика |  | 36 |  |  | 2-3 |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** |  | **660** |  |  |  |
| ОП. 01 | Операционные системы и среды |  | 48 | \*\*\* | \*\*\* | 2 |
| ОП. 02 | Архитектура аппаратных средств |  | 36 | \*\*\* | \*\*\* | 2 |
| ОП.03 | Информационные технологии |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОП.04 | Основы алгоритмизации и программирования |  | 152 |  |  | 2-3 |
| ОП.05 | Правовое обеспечение профессиональной деятельности |  | 36 |  |  | 2-4 |
| ОП.06 | Безопасность жизнедеятельности |  | 68 |  |  | 2-4 |
| ОП.07 | Экономика отрасли |  | 36 |  |  | 3-4 |
| ОП.08 | Основы проектирования баз данных |  | 68 |  |  | 2-3 |
| ОП.09 | Стандартизация, сертификация и техническое документоведение |  | 36 |  |  | 3-4 |
| ОП.10 | Численные методы |  | 48 |  |  | 2-4 |
| ОП.11 | Компьютерные сети |  | 48 |  |  | 2-3 |
| ОП.12 | Менеджмент в профессиональной деятельности |  | 36 |  |  | 3-4 |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** |  | **\*\*\*** | **\*\*\*** | **\*\*\*** |  |
| **ПМ.01** | **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** |  | **562** |  |  | 2-4 |
| МДК.01.01 | Разработка программных модулей |  |  |  |  |  |
| МДК.01.02 | Поддержка и тестирование программных модулей |  |  |  |  |  |
| МДК.01.03 | Разработка мобильных приложений |  |  |  |  |  |
| УП.01 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.01 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| **ПМ.02** | **Осуществление интеграции программных модулей** |  | **126** |  |  | 3-4 |
| МДК.02.01. | Технология разработки программного обеспечения |  |  |  |  |  |
| МДК.02.02. | Инструментальные средства разработки программного обеспечения |  |  |  |  |  |
| МДК.02.03. | Математическое моделирование |  |  |  |  |  |
| УП.02 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.02 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| **ПМ.11** | **Разработка, администрирование и защита баз данных** |  | **315** |  |  | 3-4 |
| МДК.11.01 | Технология разработки и защиты баз данных |  |  |  |  |  |
| УП.11 | Учебная практика |  |  |  |  |  |
| ПП.11 | Производственная практика |  |  |  |  |  |
| Вариативная часть  (распределение по учебным циклам определяется образовательной организацией самостоятельно) | |  | \*\*\* |  |  |  |
| **УП.00 /ПП.00** | **Учебная практика / Производственная практика** | 25 нед. | 625 |  |  |  |
| **ПДП.00** | **Преддипломная практика** | 4 нед. | 100 |  |  |  |
| **ГИА.00** | **Государственная итоговая аттестация** | 6 нед. | 216 |  |  |  |
|  | Итого | 124 нед. | 4464 |  |  |  |

**4.2. Примерный календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индекс** | **Компоненты программы** | ПН[[1]](#footnote-1) | Название месяца | | | ПН | Название месяца | | | ПН | Название месяца | | | ПН | Название месяца | | | | ПН | Название месяца | | | ПН | Название месяца | | | | Название месяца | | | | ПН | **Всего часов** |
| Номера календарных недель | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Порядковые номера недель учебного года | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОГСЭ.00** | **Общий гуманитарный и социально-экономический цикл** *(для специальностей)* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОГСЭ.0**n |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЕН.00** | **Математический и общий естественнонаучный цикл** *(для специальностей)* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЕН.0**n |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОП. 00** | **Общепрофессиональный цикл** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП. 01 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОП. 0n |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ. 00** | **Профессиональные модули** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПМ. 0n** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.0n.01 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МДК.0n.02 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УП. 0n |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПП. 0n |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПДП.00** | **Преддипломная практика** *(для специальности)* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ГИА.00[[2]](#footnote-2)** | **Государственная итоговая аттестация** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего час. в неделю обязательных учебных занятий** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**4.3. Контроль и оценка результатов освоения примерной образовательной программы**

Контрольно-измерительные материалы по программе должны обеспечивать оценку достижения всех требований к результатам освоения программ, указанных разработчиком в примерной программе, а при формировании КИМ по рабочей программе, и результатов, сформированных за счет времени, отводимого на вариативную часть.

В структуре КИМ должны быть предусмотрены мероприятия по оценке универсальных и профессиональных компетенций обозначенных ФГОС, а также виды оценки текущего контроля позволяющие оценить успешность освоения всех знаний и умений. При формулировании знаний и умений должны быть заложены качественные показатели их освоения. (Например - выполнение обработки на токарных станках по 7 квалитету). Разработка КИМ потребует уточнения конкретизированных требований.

Оценка качества освоения программы должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются КИМ, позволяющие оценить умения, знания, трудовые действия и освоенные компетенции.

Для промежуточной аттестации по профессиональным модулям и для государственной итоговой аттестации по программе, на основе типовых, приведенных в примерной программе, разрабатываются задания по демонстрационному экзамену, Типовые задания в примерной программе основываются на международных практиках оценки успешности освоения программ профессионального образования по конкретной профессии (специальности) и проходят экспертную оценку в УМО.

Задания, разработанные образовательной организацией, утверждаются её директором после предварительного положительного заключения работодателей.

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (междисциплинарным курсам) кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса) в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться преподаватели смежных дисциплин (курсов) и представители профессионального сообщества.

Для максимального приближения программ промежуточной аттестации обучающихся по профессиональным модулям к условиям их будущей профессиональной деятельности образовательной организацией в качестве внештатных экспертов должны активно привлекаться работодатели.

В КИМ описываются порядок проведения и формы текущего контроля и промежуточной аттестации по каждому элементу структуры программы с указанием набора компетенций, оцениваемых по каждому из мероприятий,

По итоговой аттестации описываются условия допуска, структура оценочных мероприятий, примерные задания демонстрационного экзамена по каждому модулю, и параметры оценки успешности его выполнения.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломная работа (дипломный проект)). По усмотрению образовательной организации демонстрационный экзамен включается в выпускную квалификационную работу или проводится в виде государственного экзамена.

* 1. **Условия реализации образовательной программы**

При описании условий реализации образовательной программы необходимо обеспечить их соответствие назначению программы, характеристике профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, установленным требованиям к результатам освоения программы.

4.4.1. Требования к квалификации преподавателей, мастеров производственного обучения, представителей профильных организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Заполняется на основе требований к педагогическим кадрам, указанным в п. 4.4.2. ФГОС СПО, в квалификационных справочниках, утверждаемых в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации, или соответствующим положениям профессиональных стандартов.

4.4.2. Требования к материально-техническим условиям

**Перечень кабинетов**, лабораторий, мастерских, тренажеров, тренажерных комплексов и др., обеспечивающих проведение всех предусмотренных образовательной программой видов занятий, практических и лабораторных работ, учебной практики, выполнение курсовых работ, выпускной квалификационной работы.

1. Кабинеты:

* Социально-экономических дисциплин;
* Иностранного языка (лингафонный);
* Математических дисциплин;
* Естественнонаучных дисциплин;
* Информатики;
* Безопасности жизнедеятельности;
* Метрологии и стандартизации.

1. Лаборатории:

* Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств;
* Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем;
* Программирования и баз данных;
* Организации и принципов построения информационных систем;
* Информационных ресурсов;
* Разработки веб-приложений.

1. Студии:

* Инженерной и компьютерной графики;
* Разработки дизайна веб-приложений.

1. Спортивный зал
2. Тренажерный зал общефизической подготовки
3. Залы:

* Библиотека, читальный зал с зоной для самостоятельной работы с беспроводным выходом в сеть Интернет;
* Актовый зал.

**Материально-техническое оснащение** лабораторий, мастерских и баз практики по профессии (специальности)

Образовательная организация, реализующая программу по специальности должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально- технического обеспечения, включает в себя:

**Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»:**

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
* Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
* 12-15 комплектов компьютерных комплектующих для произведения сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
* Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения;
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

**Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:**

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
* Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения

**Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Программирования и баз данных»:**

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
* Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
* Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

**Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Организации и принципов построения информационных систем»:**

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
* Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

**Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Информационных ресурсов»:**

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
* Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
* Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

**Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Разработка веб-приложений»:**

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся с конфигурацией: Core i3 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
* Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
* Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Принтер A4, черно-белый, лазерный;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения;

**Оборудование кабинета и рабочих мест студии «Инженерной и компьютерной графики»:**

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся с конфигурацией: Core i3 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
* Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
* Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
* Офисный мольберт (флипчарт);
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Принтер A3, цветной;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

**Оборудование кабинета и рабочих мест студии «Разработки дизайна веб-приложений»:**

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта от 2GB ОЗУ, не менее 8GB ОЗУ, два монитора 23", мышь, клавиатура;
* Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
* Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Принтер A3, цветной;
* Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

4.4.3. Требования к оснащенности баз практик

Определяется образовательным учреждением самостоятельно*.*

4.4.4. Требования к оснащению процесса демонстрационного экзамена по осваиваемым модулям

Описание рабочего места обучающегося для демонстрации компетенций определяется пакетом документов для демонстрационного экзамена, утвержденного Союзом “Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров “Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)”.

**4.5. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы (на одного обучающегося)**

|  |  |
| --- | --- |
| Составляющие нормативных затрат | Размеры составляющих нормативных затрат (тыс. руб.) |
| Затраты, непосредственно связанные с реализацией образовательной программы:  1. Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда преподавателей и мастеров производственного обучения  2. Затраты на приобретение материальных запасов, потребляемых в процессе реализации программы СПО  3. Затраты на приобретение учебной литературы, периодических изданий, издательских и полиграфических услуг, электронных изданий, непосредственно связанных с реализацией образовательной программы  4. Затраты на приобретение транспортных услуг  5. Затраты на организацию учебной и производственной практики  6. Затраты на повышение квалификации преподавателей и мастеров производственного обучения |  |
| Затраты на общехозяйственные нужды  1. Затраты на коммунальные услуги  2. Затраты на содержание объектов недвижимого и особо ценного движимого имущества, эксплуатируемого в процессе оказания государственной услуги  3. Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда работников образовательной организации, которые не принимают непосредственного участия в оказании государственной услуги (административно-хозяйственного, учебно-вспомогательного персонала и иных работников, осуществляющих вспомогательные функции)  4. Затраты на организацию культурно-массовой, физкультурной, спортивной и оздоровительной работы с обучающимися |  |
| Итого |  |

При реализации образовательной программы в очно-заочной форме нормативные затраты на реализацию образовательной программы составляют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ тыс. руб.

Расчёт норматива затрат по реализации основной профессиональной образовательной программы СПО может отличаться в зависимости от требований нормативных актов субъектов РФ, а также применения сетевых форм, образовательных технологий, специальных условий получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и других особенностей организации и осуществления образовательной деятельности.

*Приложение 1*

***Рекомендуемые учебные дисциплины*** *по специальностям УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника рекомендуется выбрать дисциплины естественно-научного и общепрофессионального цикла.*

|  |
| --- |
| ***Математический и общий естественнонаучный учебный цикл*** |
| *ЕН.01. Элементы высшей математики*  *ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики*  *ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика* |
| ***Общепрофессиональные дисциплины*** |
| *ОП.01 Операционные системы и среды*  *ОП.02 Архитектура аппаратных средств*  *ОП.03 Информационные технологии*  *ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования*  *ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности*  *ОП.06 Безопасность жизнедеятельности*  *ОП.07 Экономика отрасли (информационные технологии)*  *ОП.08 Основы проектирования баз данных*  *ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение*  *ОП.10 Численные методы*  *ОП.11 Компьютерные сети*  *ОП.12 Менеджмент в профессиональной деятельности*  *Требования по данным дисциплинам формируются учебно-методическим объединением единые для всех профессий (специальностей) по укрупненной группе. Это позволит обеспечить единство образовательного пространства на территории Российской Федерации.* |

1. *ПН – даты «промежуточной недели» на стыке двух месяцев (при наличии)* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Строка имеется только в таблице завершающего семестра обучения.* [↑](#footnote-ref-2)