**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к ПОП по специальности****09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» 2](#_Toc208139070)

[«ОП.02 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ» 11](#_Toc208139072)

[«ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ» 21](#_Toc208139073)

[«ОП.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 33](#_Toc208139074)

[«ОП.05 ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ» 43](#_Toc208139076)

[«ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ» 57](#_Toc208139078)

[«ОП.07 КОМПБЮТЕРНЫЕ СЕТИ» 68](#_Toc208139079)

[«ОП.08 УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ» 78](#_Toc208139081)

[«ОП.09 ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ» 88](#_Toc208139083)

[«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ» 97](#_Toc208139085)

[«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 98](#_Toc208139086)

[«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 99](#_Toc208139087)

[«СГ.04 ФИЗИЧЕСАЯ КУЛЬТУРА» 100](#_Toc208139088)

[«СГ. 05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ» 101](#_Toc208139089)

[«СГ. 06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» 102](#_Toc208139090)

**2025 г.**

**Приложение 2.1**

**к ПОП по специальности   
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

# 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc208139104)

[1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий» 4](#_Toc208139105)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc208139106)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc208139107)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc208139108)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc208139109)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc208139110)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc208139111)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc208139112)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc208139113)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 9](#_Toc208139114)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   
«ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» - формирование у обучающихся математической подготовки, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры и критичности мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[1]](#footnote-1):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.01 | * выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| ОК.02 | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации |
| ОК.03 | * определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | * возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК.04 | * организовывать работу коллектива и команды | * организовывать работу коллектива и команды |
| ОК.05 | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке |
| ОК.06 | * демонстрировать осознанное поведение | * значимость профессиональной деятельности по специальности |
| ОК.07 | * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности | * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности |
| ОК.08 | * использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей | * средства профилактики перенапряжения |
| ОК.09 | * понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | * правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 100 | 58 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **100** | **58** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Основы линейной алгебры (24 часа)** | |
| **Тема 1.1. Матрицы и определители** | **Содержание** |
| Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Действия над матрицами. Вычисление определителей. |
| Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Системы линейных уравнений** | **Содержание** |
| Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Решение системы линейных уравнений различными методами |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Векторы и действия с ними** | **Содержание** |
| Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Векторы и операции над ними. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел (10 часов)** | |
| **Тема 2.1. Комплексные числа** | **Содержание** |
| Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Перевод комплексных чисел их одной формы в другую. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Основы математической логики (8 часов)** | |
| **Тема 3.1. Алгебра высказываний** | **Содержание** |
| Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.  Законы логики. Равносильные преобразования. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Построение таблиц истинности. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4. Основы теории множеств (8 часов)** | |
| **Тема 4.1 Основы теории множеств** | **Содержание** |
| Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Множества и основные операции над ними |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 5. Основы теории графов (8 часов)** | |
| **Тема 5.1 Основы теории графов** | **Содержание** |
| Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Графы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление (22 часа)** | |
| **Тема 6.1. Дифференциальное исчисление** | **Содержание** |
| Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.  Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков.  Полное исследование функции. Построение графиков  Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Вычисление производных |
| Применение производных |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 6.2. Интегральное исчисление** | **Содержание** |
| Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов.  Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Вычисление интегралов |
| Применение интегралов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики (20 часов)** | |
| **Тема7.1. Теория вероятностей** | **Содержание** |
| Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание. Случайные события и их вероятности. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности.  Распределение дискретных и непрерывных случайных величин и их характеристики. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Вычисление вероятностей событий. Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 7.2. Математическая статистика** | **Содержание** |
| Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Вычисление числовых характеристик выборки. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| ***Промежуточная аттестация*** | |
| **Всего 100 часов** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических дисциплин»*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2024
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282>
3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2145214
4. Васильев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Васильев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
5. Гашков С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
6. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. – М.: ОИЦ «Академия», 2024
7. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебное издание / Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. - М.: ОИЦ «Академия», 2023
8. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В.Н. Калинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
9. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Я. Кацман. – М.: Издательство Юрайт, 2025
10. Малугин В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Малугин. – М.: Издательство Юрайт, 2024
11. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. – М.: Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989236>
12. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под редакцией А.М. Попова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
13. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023*.*
14. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023
15. Спирина М.С. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024
16. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 6-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Иванов Б.Н. Дискретная математика и теория графов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б.Н. Иванов. – М.: Издательство Юрайт, 2024
2. Скорубский В.И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2024
3. Палий И.А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
4. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Н.И. Сидняев. – М.: Издательство Юрайт, 2024
5. Прохоров Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Прохоров, Л.С. Пономаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
6. Татарников О.В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Г. Бирюкова, Р.В. Сагитов; под общей редакцией О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2024

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:   * основы линейной алгебры, математического анализа; * основы теории комплексных чисел; * логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; * основные понятия теории множеств; * основные понятия теории графов, виды графов и их характеристики; * основы дифференциального и интегрального исчисления * элементы комбинаторики, понятие случайного события, классическое определение вероятности, основные теоремы и формулы теории вероятностей, понятия случайной величины, дискретной и непрерывной случайной величины, их распределение и характеристики;   понятия математической статистики, характеристики выборки, понятие вероятности и частоты. | Точное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса  Способность доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным, анализировать и синтезировать полученную информацию, использовать математические термины в устной беседе  Владение прикладными аспектами математики, применение математических знаний для построения и анализа математических моделей профессиональных задач. | Экспертное наблюдение  Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме  Тестирование  Самостоятельная работа  Контрольная работа  Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)  Подготовка, выступление с докладом, сообщением, презентацией |
| Умеет:   * выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; * выполнять операции над векторами; * выполнять действия над комплексными числами; * применять формулы и законы алгебры логики для преобразования логических выражений; * выполнять операции над множествами; * определять типы графов и давать их характеристики; * применять методы дифференциального и интегрального исчисления; * применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;   применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа | Применение в знакомой ситуации стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, применение известные алгоритмов и технических навыков  Умение применять различные методы и технологии для решения задач  Демонстрация навыков использования изученных методов решения задач в различных ситуациях  Качественное решение задач прикладного характера | Экспертное наблюдение  Компьютерное тестирование  Тестирование  Самостоятельная работа  Контрольная работа  Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)  Оценка выполнения практического задания (работы)  Решение ситуационных задач |

**Приложение 2.2**

**к ПОП по специальности   
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.02 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

# 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 12](#_Toc208139214)

[1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13](#_Toc208139215)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 13](#_Toc208139216)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 13](#_Toc208139217)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 17](#_Toc208139218)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 17](#_Toc208139219)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 17](#_Toc208139220)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 18](#_Toc208139221)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 18](#_Toc208139222)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 18](#_Toc208139223)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 19](#_Toc208139224)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Операционные системы и среды»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Операционные системы и среды»: формирование у обучающихся целостного представления об архитектуре и принципах функционирования операционных систем, развитие практических навыков управления вычислительными процессами, ресурсами и памятью, а также освоение современных методов администрирования и настройки операционных сред.

Дисциплина «Операционные системы и среды» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[2]](#footnote-2):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.02 | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | * номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | - |
| ОК.03 | * выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи | * возможные траектории профессионального развития и самообразования | - |
| ПК 1.4 | * устанавливать и настраивать СУБД; * создавать и удалять базы данных; * создавать пользователей и назначать права доступа; * оптимизировать запросы к базе данных; * обеспечивать безопасность баз данных | * архитектура СУБД * основные принципы администрирования баз данных * методы мониторинга и оптимизации работы баз данных * принципы резервного копирования и восстановления баз данных * методы защиты баз данных от внешних угроз | * установки и настройки СУБД; * создания и удаления баз данных; * восстановления баз данных; * резервного копирования баз данных; * создания пользователей и назначения прав доступа; |
| ПК 2.3 | * интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие * работать с API и устанавливать соединения между компонентами * отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции * анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами * работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных | * общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы * международных стандартов локальных вычислительных сетей * методы и подходы к интеграции модулей и компонентов * принципы версионирования и управления изменениями при интеграции * принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов | * интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение * работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями * работы с интеграционными платформами и инструментами * обеспечения совместимости и стабильности системы |
| ПК 3.1 | * проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему * определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных * организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации * проводить анкетирование * проводить интервьюирование | * основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему * возможности типовой ИС * предметная область автоматизации * инструменты и методы выявления требований * технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии * архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем * коммуникационное оборудование * сетевые протоколы * основы современных операционных систем * основы современных систем управления базами данных * устройство и функционирование современных ИС * современные стандарты информационного взаимодействия систем * программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций | * сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС * анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием * интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием * документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации |
| ПК 3.4 | * разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования * разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании * разрабатывать API * организовывать взаимодействие модулей информационной системы | * инструменты и методы модульного тестирования * основы современных операционных систем * основы современных систем управления базами данных * устройство и функционирование современных ИС * теория баз данных * системы хранения и анализа баз данных | * разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием * верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием * устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием |
| ПК 3.6 | * документировать тесты в соответствии с требованиями организации * разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования по, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО * оформлять тестовые случаи | * нормативно-технические материалов по вопросам испытания и тестирования ПО * основные понятия о качестве ПО * виды технической документации * российские и международные стандарты тестирования информационных систем * требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты | * выделение классов эквивалентности значений каждого типа входных данных * составление списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности * построение тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями * написание/настройка программ для автоматизированного тестирования ПО * разработка рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО |
| ПК 3.3 | * выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения * составлять сравнительную характеристику хостингов и выделенного виртуального сервера * понимание требований и потребностей веб-приложений для выбора наиболее подходящего метода и технологии размещения. | * характеристики, типы и виды хостингов * методы и способы передачи информации * в сети Интернет * устройство и работу хостинг-систем * знание различных методов и технологий размещения веб-приложений, таких как виртуализация (VMware, Hyper-V), контейнеризация (Docker, Kubernetes), облачные платформы (AWS, Azure) и т.д. | * устанавливать и настраивать веб серверы, СУБД для организации работы веб-приложений * использовать инструментальные средства контроля версий исходного кода и баз данных * проводить работы по резервному копированию веб-приложений * выполнять регистрацию и обработку запросов заказчика в службе технической поддержки * настройка и использование средств мониторинга состояния инфраструктуры, таких как Zabbix, Observium, Hakta Heartbeat и других |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 56 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **72** | **56** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Основы операционных систем (72 часа)** | |
| **Тема 1.1. История, назначение и функции операционных систем** | **Содержание** |
| История и назначение операционных систем.  Функции операционных систем.  Назначение и функции операционной системы.  Состав, взаимодействие основных компонентов операционной системы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2 Архитектура операционной системы** | **Содержание** |
| Архитектура операционной системы.  Структура операционных систем.  Ядро операционной системы.  Модель клиент – сервер. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Настройка рабочего стола |
| Настройка системы с помощью Панели управления |
| Работа со встроенными приложениями |
| Управление памятью |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Общие сведения о процессах и потоках** | **Содержание** |
| Модель процесса. Создание процесса. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Управление процессами с помощью команд операционной системы для работы с процессами |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4 Взаимодействие и планирование процессов** | **Содержание** |
| Взаимодействие процессов. Планирование процессов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Работа с программой «Файл-менеджер Проводник» |
| Работа с файловыми системами и дисками |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5 Управление памятью** | **Содержание** |
| Абстракция памяти. Виртуальная память. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Диагностика и коррекция ошибок операционной системы |
| Изучение структуры операционной системы |
| Работа с файлами и каталогами в различных видах операционных систем |
| Работа с дисками в различных видах операционных систем |
| Монтирование файловых систем различных типов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.6 Файловая система и ввод и вывод информации** | **Содержание** |
| Понятие файловой системы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.7 Работа в операционных системах и средах** | **Содержание** |
| Безопасность в операционных системах.  Планирование операционной системы.  Установка операционной системы. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Установка операционной системы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего 72 часа** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Батаев А.В., Налютина Н.Ю., Синицына С.В. Операционные системы и среды. – М.: ОИЦ «Академия», 2014.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:   * 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.   Умеет:   * 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. | * способность применять теоретические знания на практике при работе с различными операционными системами; * умение анализировать и решать задачи системного администрирования; * готовность к освоению новых технологий в области операционных систем и сред. | Примеры форм и методов контроля и оценки   * Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; * Тестирование…. * Контрольная работа …. * Самостоятельная работа. * Защита реферата…. * Семинар * Защита курсовой работы (проекта) * Выполнение проекта; * Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) * Оценка выполнения практического задания(работы) * Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией… * Решение ситуационной задачи…. |

**Приложение 2.3**

**к ПОП по специальности   
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

# 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 22](#_Toc208139324)

[1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 23](#_Toc208139325)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 23](#_Toc208139326)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 23](#_Toc208139327)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 27](#_Toc208139328)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 27](#_Toc208139329)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 27](#_Toc208139330)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 30](#_Toc208139331)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 30](#_Toc208139332)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 30](#_Toc208139333)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 30](#_Toc208139334)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Архитектура аппаратных средств»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Архитектура аппаратных средств»: формирование представлений об архитектуре аппаратных средств, их функциональной и структурной организации, характеристик основных устройств, режимов работы.

Дисциплина «Архитектура аппаратных средств» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[3]](#footnote-3):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | * распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части * определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы | * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | - |
| ОК.02 | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации * выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска | * программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | - |
| ОК.09 | * понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | * правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы | - |
| ПК 2.3 | * интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие * работать с API и устанавливать соединения между компонентами * отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции * анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами * работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных | * общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы * международных стандартов локальных вычислительных сетей * методы и подходы к интеграции модулей и компонентов * принципы версионирования и управления изменениями при интеграции * принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов | * интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение * работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями * работы с интеграционными платформами и инструментами * обеспечения совместимости и стабильности системы |
| ПК 3.1 | * проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему * определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных * организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации * проводить анкетирование * проводить интервьюирование | * основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему * возможности типовой ИС * предметная область автоматизации * инструменты и методы выявления требований * технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии * архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем * коммуникационное оборудование * сетевые протоколы * основы современных операционных систем * основы современных систем управления базами данных * устройство и функционирование современных ИС * современные стандарты информационного взаимодействия систем * программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций * системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников * отраслевая нормативная техническая документация * источники информации, необходимой для профессиональной деятельности * современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности * основы бухгалтерского учета и отчетности организаций * основы налогового законодательства российской федерации * культура речи * правила деловой переписки | * сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС * анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием * интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием * документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации |
| ПК 3.1 | * разрабатывать драйверы для управления аппаратными устройствами * проектировать аппаратные интерфейсы для взаимодействия с другими устройствами * отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов * работать с прошивкой и восстановлением встраиваемых систем * разрабатывать аппаратную часть встраиваемых систем * проектировать и настраивать схемы и печатные платы * интегрировать аппаратную и программную части проекта * работать с инструментами проектирования аппаратуры | * принципы работы аппаратных интерфейсов и протоколов связи * основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров * принципы работы драйверов устройств * спецификации аппаратных интерфейсов, такие как SPI, I2C, UART * принципы встраиваемой системной архитектуры * основы архитектуры и характеристики различных аппаратных платформ * принципы проектирования схем и печатных плат * инструменты и технологии для разработки аппаратной части встраиваемых систем * принципы интеграции аппаратных и программных компонентов * устройство операционных систем реального времени | * разработки драйверов устройств для встраиваемых систем * проектирования и настройки аппаратных интерфейсов, таких как SPI, I2C, UART * работы с микроконтроллерами и микропроцессорами * интеграции и тестирования аппаратных компонентов * работы с конкретными аппаратными платформами, такими как микроконтроллеры, FPGA, SoC * проектирования схем и печатных плат * использования инструментов для разработки аппаратной части встраиваемых систем * интеграции аппаратных и программных компонентов * разработки приложений под операционные системы реального времени (RTOS) |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 64 | 40 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **64** | **40** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Введение (2 часа)** | |
| **Введение** | **Содержание** |
| Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств. |
| **Раздел 1. Вычислительные устройства (2 часа)** | |
| **Тема 1.1.**  **Классы вычислительных машин** | **Содержание** |
| История развития вычислительных устройств.  Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы (42 часа)** | |
| **Тема 2.1**  **Логические основы ЭВМ, элементы и узлы** | **Содержание** |
| Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. |
| Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ |
| Изучение работы логических узлов ЭВМ. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2.**  **Принципы организации ЭВМ** | **Содержание** |
| Базовые представления об архитектуре ЭВМ.  Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем  Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.  Классификация параллельных компьютеров. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3**  **Классификация и типовая структура микропроцессоров** | **Содержание** |
| Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC.  Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4.**  **Технологии повышения производительности процессоров** | **Содержание** |
| Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.  Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация.  Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров. |
| Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.5**  **Внутренняя память** | **Содержание** |
| Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Оперативная память ПК. Определение типов модулей. Тестирование модулей памяти. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.6**  **Компоненты системного блока** | **Содержание** |
| Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы.  Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов  Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы.  Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.  Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры.  Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Изучение архитектуры системной платы |
| Интерфейсы ПК. Определение и назначение. |
| Анализ конфигурации вычислительной машины. Сборка ПК. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.7**  **Внешние запоминающие устройства ЭВМ** | **Содержание** |
| Принципы хранения информации.  Накопители на жестких магнитных дисках.  Накопители на оптических дисках  Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Твердотельные накопители. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий (4 часа)** |
| Утилиты обслуживания HDD и SSD дисков |
| Работа с накопителями на оптических дисках. Запись информации, создание образа диска. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Периферийные устройства (14 часов)** | |
| **Тема 3.1**  **Периферийные устройства вычислительной техники** | **Содержание** |
| Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты.  Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.  Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение.  Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение.  Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Конструкция, подключение и тестирование мониторов. |
| Звуковая система ПК. Конструкция и подключение. |
| Конструкция и подключение принтеров |
| Конструкция и подключение сканеров. |
| Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4. Конфигурация рабочего места (4 часа)** | |
| **Тема 4.1**  **Конфигурирование рабочего места.** | **Содержание** |
| Конфигурация ПК.  Конфигурация рабочего места. Эргономика.  Технологии энергосбережения в вычислительных системах |
| **В том числе практических и лабораторных занятий (4 часа)** |
| Конфигурирование компьютера под требования заказчика. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего 64 часа** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2149040 (дата обращения: 16.11.2024)

2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2083334 (дата обращения: 16.11.2024)

3. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-e изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ, 2022. — 432 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-594-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1778076 (дата обращения: 16.11.2024).

4. Сенкевич А. В. Архитектура аппаратных средств: ЭУМК: учебное издание / Сенкевич А. В. -Москва : Академия, 2021. - 0 c. (Специальности среднего профессионального образования). -URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - формат оформления результатов поиска информации;  -современные средства и устройства информатизации;  -порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  -пути обеспечения ресурсосбережения;  -принципы бережливого производства;  -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  -общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств;  -архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем;  - основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров  Умеет:  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);  -осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства. | Знает формат оформления результатов поиска информации.  Может использовать современные средства и устройства информатизации;  Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  Знает пути обеспечения ресурсосбережения  Знает принципы бережливого производства  Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств  Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем  Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров  Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.  Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  Соблюдает нормы экологической безопасности;  Может определить направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);  Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |

**Приложение 2.4**

**к ПОП по специальности   
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

# 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 34](#_Toc208139434)

[1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 35](#_Toc208139435)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 35](#_Toc208139436)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 35](#_Toc208139437)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 37](#_Toc208139438)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 37](#_Toc208139439)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 37](#_Toc208139440)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 40](#_Toc208139441)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 40](#_Toc208139442)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 40](#_Toc208139443)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 40](#_Toc208139444)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»: например: формирование компетенций в области применения информационных технологий для решения профессиональных задач, освоение современных цифровых инструментов и развитие навыков их эффективного использования в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[4]](#footnote-4):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.02 | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; * применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; * использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности. | * номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; * современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; * программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. | *-* |
| ОК.03 | * определять траектории профессионального развития и самообразования. * применять современную научную профессиональную терминологию. * оценивать жизнеспособность проектной идеи. | * возможные траектории профессионального развития и самообразования; * основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; * основные этапы разработки и реализации проекта. | *-* |
| ПК 1.2 | * разрабатывать объекты баз данных (таблицы, индексы, ограничения); * оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности; * разрабатывать хранимые процедуры и триггеры. | * основы реляционной модели данных; * язык SQL и его основные команды; * принципы нормализации баз данных. | * работы с различными объектами базы данных; * оптимизации запросов. |
| ПК 2.2 | * разрабатывать модули программного обеспечения на различных языках программирования; * применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей * проводить анализ и мониторинг производительности приложений | * язык программирования, основные конструкции, синтаксис * паттерны проектирования * структуры данных * принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP * работа с инструментальным программным обеспечением * методы оптимизации кода и алгоритмов * эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности * многопоточность в программных модулях * методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными * кэширование данных * управление памятью * техники повышения производительности программного обеспечения | * создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования * отладки и тестирования разработанных модулей |
| ПК 3.2 | * разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений; * использовать язык разметки страниц веб-приложения * оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования | * языки программирования и разметки для веб-разработки; * принципы работы объектной модели веб-приложений. * технологии клиент-серверного взаимодействия. | * выполнения верстки страниц; * разработки интерфейса пользователя. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 32 | 16 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **32** | **16** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Информационные технологии (32 часа)** | |
| **Тема 1.1. Искусственный интеллект как инструмент программиста** | **Содержание** |
| ИИ и LLM: зачем они нужны разработчику.  Обзор популярных ИИ-инструментов (GitHub Copilot, ChatGPT, Codeium).  ИИ и написание кода: кейсы и ограничения.  Использование ИИ для генерации тестов, SQL-запросов.  Промпт-инжиниринг: формулировка запросов.  Ревью кода с ИИ: плюсы и минусы.  Генерация документации к проекту.  ИИ в CI/CD пайплайнах (оптимизация шагов).  ChatOps: использование ботов в командной разработке.  Этические аспекты и ответственность при работе с ИИ. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Подключение и использование ChatGPT для генерации кода |
| Генерация автотестов на Python по описанию задачи |
| Написание SQL-запросов через Copilot |
| Рефакторинг кода с объяснением шагов |
| Генерация комментариев к функциям и классам |
| Сравнение работы нескольких ИИ-инструментов |
| Создание readme-файла проекта через ИИ |
| Написание GitHub Action с подсказками Copilot |
| Превращение баг-репорта в список задач |
| Разработка промптов для сложных запросов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Git и Markdown в командной разработке** | **Содержание** |
| Контроль версий: зачем нужен Git.  Git: базовые команды, концепция веток.  Ветки, мержи, pull request и конфликты.  GitHub/GitLab: интерфейс, CI, багтрекеры.  Markdown: синтаксис, структура, назначение.  Документирование API в Markdown.  README.md как витрина проекта.  Использование GitHub Pages и Wiki.  Рецензирование кода через pull request.  Практика оформления задач и описаний. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Создание и клонирование репозитория |
| Ведение истории коммитов и работа с ветками |
| Конфликт и его разрешение |
| Настройка CI в GitHub Actions |
| Создание красивого README.md |
| Использование маркдауна для changelog |
| Описание API-интерфейса в markdown |
| Работа с pull request и ревью кода |
| Создание и публикация проекта на GitHub Pages |
| Создание вики-проекта и структуры документации |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Облачные сервисы и инструменты разработчика** | **Содержание** |
| Основы работы с облаками: IaaS, PaaS, SaaS.  Яндекс Облако / VK Cloud / Selectel: обзор и интерфейс.  Хранилище, вычисления, базы данных в облаке.  Развёртывание приложения на облачном сервере.  Terraform / IaC: автоматизация инфраструктуры.  GitLab CI/CD + облако.  Облачные IDE (Replit, GitHub Codespaces).  S3-хранилище и автоматизация бэкапов.  Логирование и мониторинг в облаке.  Безопасность облачных сред. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Регистрация и запуск виртуальной машины в Яндекс.Облаке |
| Развёртывание Python-приложения на облачном сервере |
| Использование S3-хранилища для логов |
| Настройка CI/CD-пайплайна для загрузки файлов |
| Подключение к облачной базе данных |
| Использование облачной IDE для командного проекта |
| Создание YAML-манифеста Terraform |
| Настройка доступа к bucket’у |
| Интеграция с логами и алертами |
| Аудит безопасности облачного проекта |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4. Цифровые инструменты и экосистема разработчика** | **Содержание** |
| IDE, расширения, сборщики: VS Code, JetBrains.  Bash и командная строка как инструмент.  Утилиты curl, wget, ping, telnet.  Форматы данных: JSON, YAML, XML.  Конфигурационные файлы и шаблоны.  DevTools в браузере и веб-отладка.  Task-менеджеры и трекеры: Trello, YouTrack.  Работа с docker-образами.  Инструменты тестирования API: Postman.  Автоматизация повседневных задач. |
| Работа в VS Code: настройка расширений |
| Написание bash-скрипта для автоматизации |
| Отправка API-запроса через curl и Postman |
| Разбор JSON-структуры и валидация |
| Написание dockerfile и сборка образа |
| Использование DevTools для анализа сайта |
| Создание задачи и доски в Trello |
| Отладка API на реальном сервисе |
| Настройка git hooks и lint-автоматизации |
| Создание шаблона конфига в YAML |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5. Кибербезопасность и цифровая гигиена ИТ-специалиста** | **Содержание** |
| Угрозы в разработке: инъекции, XSS, MITM.  Безопасные пароли, ключи, доступы.  Работа с .env-файлами и секретами.  Проверка зависимостей: Snyk, Dependabot.  Шифрование, хеширование и токены.  VPN, SSH и туннелирование.  Анонимизация и защита данных.  Правила цифровой гигиены и GDPR.  Атаки на open-source проекты.  Повседневная безопасность в DevOps. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Настройка SSH-ключей и безопасного подключения |
| Работа с .env-файлом в проекте |
| Сканирование зависимостей с Snyk |
| Пример XSS-атаки и защита от неё |
| Хеширование строки и проверка целостности |
| Шифрование данных с помощью openssl |
| Работа с GitHub Secrets и CI |
| Создание VPN-соединения |
| Формирование чек-листа цифровой гигиены |
| Анализ утечек и проверка паролей |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего 32 часа** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств*»,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Е. Д. Зубова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 212 с. — ISBN 978-5-507-52598-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/455726 (дата обращения: 08.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Ловцов, В. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебно-методическое пособие / В. А. Ловцов. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2025. — 118 с. — ISBN 978-5-00078-900-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/504499 (дата обращения: 08.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Федотов, Г. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Г. В. Федотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-48044-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362834 (дата обращения: 08.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:   * номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; * современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; * программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; * основы реляционной модели данных; * язык SQL и его основные команды; * принципы нормализации баз данных; * языки программирования и технологии для реализации модулей; * паттерны проектирования и структуры данных; * методы оптимизации кода и алгоритмов; * языки программирования и разметки для веб-разработки; * принципы работы объектной модели веб-приложений; * технологии клиент-серверного взаимодействия.   Умеет:   * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; * применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; * использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; * разрабатывать объекты баз данных (таблицы, индексы, ограничения); * оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности; * разрабатывать хранимые процедуры и триггеры; * разрабатывать модули программного обеспечения на различных языках программирования; * отлаживать и тестировать разработанные модули; * применять паттерны проектирования; * разрабатывать клиентскую и серверную части веб-приложений; * использовать языки разметки и программирования для веб-разработки; * оформлять код в соответствии со стандартами. | * демонстрирует понимание ключевых концепций, терминов и технологий в профессиональной области; * применяет теоретические знания при решении практических задач; * корректно использует профессиональную терминологию; * грамотно применяет инструменты и технологии в практической деятельности; * эффективно решает профессиональные задачи с использованием современных методов; * соблюдает стандарты и лучшие практики в разработке; * демонстрирует уверенное применение навыков в реальных задачах; * обеспечивает качество и эффективность выполненных работ. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |

**Приложение 2.5**

**к ПОП по специальности**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.05 ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

# 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 44](#_Toc208139544)

[1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 45](#_Toc208139545)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 45](#_Toc208139546)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 45](#_Toc208139547)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 48](#_Toc208139548)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 48](#_Toc208139549)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 49](#_Toc208139550)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 50](#_Toc208139551)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 50](#_Toc208139552)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 50](#_Toc208139553)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 51](#_Toc208139554)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Основы информационной безопасности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы информационной безопасности»: формирование у студентов знаний и представлений о смысле, целях и задачах информационной защиты, характерных свойствах защищаемой информации, основных информационных угрозах, существующих направлениях защиты и возможностях построения моделей, стратегий, методов и правил информационной защиты.

Дисциплина «Основы информационной безопасности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[5]](#footnote-5):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составлять план действия; определять необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | - |
| ОК.02 | определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. | - |
| ОК.09 | понимать тексты на базовые профессиональные темы | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности | - |
| ПК 1.1 | - | принципы безопасности хранения данных | - |
| ПК 1.4 | - | методы защиты баз данных от внешних угроз | - |
| ПК 1.5 | шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность | принципы криптографии и методов шифрования данных  стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.  методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных  законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др. | - |
| ПК 3.1 | *-* | отраслевая нормативная техническая документация  источники информации, необходимой для профессиональной деятельности | - |
| современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности | - |
| ПК 3.2 | *-* | принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем | - |
| ПК 3.3 | анализ требований безопасности информационных систем | принципов безопасности информационных систем  современных методов и технологий в области безопасности информационных систем  законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем | применение современных методов и технологий в области безопасности информационных систем |
| ПК 3.5 | - | источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению | - |
| ПК 3.7 | разрабатывать и реализовывать меры безопасности  реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию | основные угрозы безопасности мобильных приложений  принципы криптографии и шифрования данных.  стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect  законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA  основные принципы безопасности информации и методов ее защиты.  стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных  принципы обеспечения безопасности передачи данных по сети  основы безопасности приложений и инфраструктуры  методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности  знание основных принципов и методов обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений  понимание различных уязвимостей и угроз безопасности, а также способов их предотвращения и обнаружения  знание инструментов и технологий для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы | использование шифрования данных для защиты конфиденциальной информации, такой как пароли, персональные данные пользователей и другие чувствительные данные.  применение механизмов хеширования для защиты паролей пользователей от несанкционированного доступа.  обеспечение безопасности передачи данных между клиентскими устройствами и серверами с использованием протоколов шифрования, таких как SSL/TLS  соблюдение законодательства и регуляций в области защиты данных |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 32 | 16 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **32** | **16** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Основы информационной безопасности (32 часа)** | |
| **Тема 1.1. Введение в информационную безопасность** | **Содержание** |
| Основные понятия и определения. История и развитие информационной безопасности. Актуальные угрозы и риски в информационной безопасности |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Управление безопасностью информации** | **Содержание** |
| Нормативно-правовое регулирование в области ИБ. Политики и процедуры безопасности. Оценка рисков и управление ими. Соответствие стандартам и нормативам (ISO 27001, GDPR и др.) |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Криптография** | **Содержание** |
| Основы криптографии: симметричные и асимметричные алгоритмы. Хэширование и цифровые подписи. Применение криптографии в приложениях. Стеганография. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Работа с симметричными и асимметричными алгоритмами. Хэширование и создание цифровой подписи сообщения. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4. Защита сетевой инфраструктуры** | **Содержание** |
| Основы сетевой безопасности. Защита от атак (DDoS, MITM и др.) Использование VPN и межсетевых экранов |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Организация защиты от атак |
| Организация работы VPN и межсетевого экрана |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5. Безопасность приложений** | **Содержание** |
| Уязвимости веб-приложений (OWASP Top Ten). Безопасное программирование: лучшие практики. Тестирование на проникновение и анализ уязвимостей. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Тестирование на проникновение и анализ уязвимостей. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.6. Защита данных** | **Содержание** |
| Шифрование данных в покое и в транзите. Резервное копирование и восстановление данных. Управление доступом к данным |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Выполнение резервного копирования и восстановления данных. Управление доступом к данным |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.7. Безопасность облачных технологий** | **Содержание** |
| Особенности безопасности в облачных средах. Модели облачных услуг (IaaS, PaaS, SaaS) и их безопасности |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Изучение модели облачных услуг и их безопасности |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.8. Инциденты безопасности** | **Содержание** |
| Реакция на инциденты и управление ими. Анализ инцидентов и цифровая криминалистика. Восстановление после инцидента. Кибербезопасность. Промышленный шпионаж. OSINT. Форензика |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Работа с инцидентами. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.9. Социальная инженерия и человеческий фактор** | **Содержание** |
| Психология атак: социальная инженерия. Обучение сотрудников информационной безопасности |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Разработка политики информационной безопасности |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.10. Будущее информационной безопасности** | **Содержание** |
| Тенденции и новые технологии в области безопасности (AI, ML, блокчейн). Этические аспекты информационной безопасности |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего 32 часа** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Компьютерных сетей и основ информационной безопасности», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Баланов, А. Н. Защита информационных систем. Кибербезопасность : учебное пособие для спо / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 84 с. — ISBN 978-5-507-48808-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394547 (дата обращения: 16.11.2024).

2. Баланов, А. Н. Комплексная информационная безопасность : учебное пособие для спо / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 284 с. — ISBN 978-5-507-49251-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/414950 (дата обращения: 16.11.2024).

3. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности : учебник для спо / С. А. Нестеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-9489-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195510 (дата обращения: 16.11.2024)

4. Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации : учебник для спо / О. В. Прохорова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 124 с. — ISBN 978-5-507-47517-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/385082 (дата обращения: 16.11.2024)

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| ***Знает:***  - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - структуру плана для решения задач;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности  - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  - порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - принципы безопасности хранения данных;  - методы защиты баз данных от внешних угроз  - принципы криптографии и методов шифрования данных;  - стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;  - методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных  законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.;  - отраслевую нормативную техническую документацию и  источники информации, необходимые для профессиональной деятельности;  - современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;  - принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем;  - принципы безопасности информационных систем;  - современные методы и технологии в области безопасности информационных систем;  - законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем;  -источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;  - основные угрозы безопасности мобильных приложений;  - принципы криптографии и шифрования данных;  - стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect;  - законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA;  - основные принципы безопасности информации и методов ее защиты;  - стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных;  - принципы обеспечения безопасности передачи данных по сети;  - основы безопасности приложений и инфраструктуры;  - методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности;  - знание основных принципов и методов обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений;  - понимание различных уязвимостей и угроз безопасности, а также способов их предотвращения и обнаружения;  - знание инструментов и технологий для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы.  ***Умеет:***  -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  -составлять план действия;  - определять необходимые ресурсы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - реализовывать составленный план;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  - определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  - понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - шифрование данных и обеспечивает их конфиденциальность;  - анализировать требования безопасности информационных систем;  - разрабатывать и реализовывать меры безопасности;  - реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию. | Ориентируется в профессиональном и социальном контексте, в котором приходится работать и жить;  Владеет основными источниками информации и ресурсами для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  Знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  Знает методы работы в профессиональной и смежных сферах;  Знает структуру плана для решения задач;  Может произвести оценку результатов решения задач профессиональной деятельности  Владеет номенклатурой информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  Знает приемы структурирования информации;  Знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  Может применять современные средства и устройства информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  Владеет лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  Знает принципы безопасности хранения данных;  Владеет методами защиты баз данных от внешних угроз  Знает принципы криптографии и методов шифрования данных;  Ориентируется в стандартах и протоколах безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;  Знает методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных  законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.;  Знает отраслевую нормативную техническую документацию и  источники информации, необходимые для профессиональной деятельности;  Знает современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;  Владеет принципами и методами обеспечения безопасности информационных систем;  Знает принципы безопасности информационных систем;  Владеет современными методами и технологиями в области безопасности информационных систем;  Знает законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем;  Знает источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;  Имеет представление об основных угрозах безопасности мобильных приложений;  Ориентируется в принципах криптографии и шифрования данных;  Знает стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect;  Знает законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA;  Владеет основными принципами безопасности информации и методов ее защиты;  Знает стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных;  Имеет представление о принципах обеспечения безопасности передачи данных по сети;  Знает основы безопасности приложений и инфраструктуры;  Знает методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности;  Знает основные принципы и методы обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений;  Понимает различные уязвимости и угрозы безопасности, а также способы их предотвращения и обнаружения;  Знает инструменты и технологии для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы.  Может распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  Анализирует задачу и/или проблему и может выделить её составные части;  Умеет определять этапы решения задачи;  Может выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  Составляет план действия;  Может определять необходимые ресурсы;  Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  Может реализовывать составленный план;  Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);  Умеет определять задачи для поиска информации;  Умеет определять необходимые источники информации;  Планирует процесс поиска;  Умеет структурировать получаемую информацию;  Может выделить наиболее значимое в перечне информации;  Умеет оценивать практическую значимость результатов поиска;  Оформляет результаты поиска и применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  Может использовать современное программное обеспечение;  Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;  Понимает тексты на базовые профессиональные темы;  Умеет шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность;  Умеет анализировать требования безопасности информационных систем;  Может разрабатывать и реализовывать меры безопасности;  Может реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |

**Приложение 2.6**

**к ПОП по специальности   
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

**2025 г.**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 58](#_Toc208139654)

[1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 59](#_Toc208139655)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 59](#_Toc208139656)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 59](#_Toc208139657)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 62](#_Toc208139658)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 62](#_Toc208139659)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 63](#_Toc208139660)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 64](#_Toc208139661)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 64](#_Toc208139662)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 64](#_Toc208139663)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 65](#_Toc208139664)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» - формирование навыков работы в среде программирования, разработки алгоритмов для решения конкретных задач, реализации готовых и разработанных алгоритмов на выбранном языке программирования.

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[6]](#footnote-6):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | * распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части | * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | - |
| ОК.02 | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | * номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | - |
| ОК.03 | * применять современную научную профессиональную терминологию | * современная научная и профессиональная терминология | - |
| ОК.04 | * взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | * психологические особенности личности | - |
| ОК.05 | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке | * правила оформления документов | - |
| ОК.06 | * демонстрировать осознанное поведение | * традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений | - |
| ОК.07 | * соблюдать нормы экологической безопасности | * правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности | - |
| ОК.08 | * пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности | * средства профилактики перенапряжения | - |
| ОК.09 | * понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | * правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы | - |
| ПК 2.2 | * разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий * применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей * анализировать требования и определять функциональность модуля * создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами * обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей * оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества * работать с системой контроля версий * улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места * проводить анализ и мониторинг производительности приложений * применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода | * язык программирования, основные конструкции, синтаксис * паттерны проектирования * структуры данных * принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP * работа с инструментальным программным обеспечением * методы оптимизации кода и алгоритмов * эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности * многопоточность в программных модулях * методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными * кэширование данных * управление памятью * техники повышения производительности программного обеспечения | * создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования * отладки и тестирования разработанных модулей * применение структурного и объектно-ориентированного программирования * оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности * мониторинга и анализа производительности приложений |
| ПК 2.4 | * анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования. * создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям. * выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования. * анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки. * разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении. * выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования * использовать системы контроля дефектов ПО * составлять отчет о выполнении тестирования ПО | * принципы и методы тестирования программного обеспечения. * основы программирования и архитектуры программного обеспечения. * основы баз данных и SQL-запросов. * инструменты для автоматизации тестирования * основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования * понятие дефекта программного обеспечения * критерии качества ПО * виды и типы тестирования ПО * техники ручного тестирования * техники автоматизированного тестирования * жизненный цикл дефекта ПО * принципы работы в системе контроля дефектов * основные понятия о качестве ПО | * отладки программного обеспечения на уровне программных модулей * тестирования программного обеспечения * формирования тестовых сценариев * подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости) * оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения * настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции * формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами * выполнения тестовых процедур на тестовых данных |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 72 | 56 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **72** | **56** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Введение в программирование (34 часа)** | |
| **Тема 1.1.**  **Основы алгоритмизации, языки и системы программирования Наименование**  **Основные элементы языка. Типы данных. Основы структурного программирования.** | **Содержание** |
| Алгоритм и его свойства. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Сложность алгоритмов Эволюция и классификация языков программирования. Среда программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.) |
| Основные элементы языка. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. Операторы языка. Ввод/вывод данных. Обработка исключений. Операторы разветвляющихся программ. |
| Циклические программы. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Работа с массивами. Сортировка массивов. |
| Строки. Коллекции.  Файлы. Доступ к файлам. Виды файлов. Считывание и запись в файл. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Линейные программы |
| Составление программ разветвляющейся структуры |
| Циклические программы |
| Одномерные массивы |
| Двумерные массивы. |
| Обработка массивов |
| Сортировка массивов |
| Символы и строки. Обработка строк. |
| Использование коллекций |
| Работа с файлами |
| Работа с файлами |
| Работа с каталогами и файлами |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Технологии программирования (20 часов)** | |
| **Тема 2.1.**  **Модульное программирование.** | **Содержание** |
| Модульное программирование Локальные и глобальные переменные Подпрограммы. Модификаторы. Передача данных в подпрограммы. Рекурсия. Разработка рекурсивных подпрограмм. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Использование подпрограмм. |
| Использование подпрограмм. |
| Рекурсия |
| Создание модулей |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2.**  **Основные принципы объектно-ориентированного**  **программирования** | **Содержание** |
| Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Работа с классами. Создание конструкторов. |
| Применение свойств |
| Наследование |
| Полиморфизм |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3 Разработка приложений (18 часов)** | |
| **Тема 3.1.**  **Этапы разработки приложений** | **Содержание** |
| Визуально-событийно управляемое программирование. Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения. Оптимизация программы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом |
| Создание проекта с использованием кнопочных компонентов |
| Создание проекта с использованием переключателей |
| Создание проекта с использованием компонентов для отображения таблиц |
| Создание проекта с использованием компонентов для отображения дат и времени |
| Разработка интерфейса приложения |
| Разработка интерфейса приложения |
| Тестирование приложения |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего 72 часа** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Алгоритмизации и программирования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Абдрахманов, М. И. Основы языка программирования Python : учебное пособие для СПО / М. И. Абдрахманов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 142 c. — ISBN 978-5-4497-2310-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/132567

2. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016906-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1927269

3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Visual C++ : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 515 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1039154. - ISBN 978-5-16-015500-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1039154

4. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке С : учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0809-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2010597

5. Дорохова, Т. Ю. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Ю. Дорохова, И. Е. Ильина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 139 c. — ISBN 978-5-4488-1531-7, 978-5-4497-1718-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/122426

6. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1735805

7. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: учебное издание / Семакин И.Г., Шестаков А. П. - Москва : Академия, 2023. - 144 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow»

8. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебное издание / Семакин И.Г., Шестаков А. П. - Москва : Академия, 2024. - 304 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа:Электронная библиотека «Academia-moscow».

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Сайт по программированию <https://metanit.com>

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Знать:**   * Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. * номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; * создание модулей программного обеспечения на различных языках 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, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения * отладки программного обеспечения на уровне программных модулей * тестирования программного обеспечения   **Уметь:**   * распознавать задачу, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи * Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач * определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; * Использовать программы для графического отображения алгоритмов * разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий * выполнять тестирование программного обеспечения | Владение профессиональной терминологией  Умение работать с информационными источниками  Использование основных алгоритмических конструкций  Разработка модулей программного обеспечения на языке программирования, используя структуры данных, Разработка модулей программного обеспечения, используя принципы объектно-ориентированного программирования  Решение ситуационных задач  Отладка и тестирование программного обеспечения | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Тестирование  Контрольная работа  Опрос |

**Приложение 2.7**

**к ПОП по специальности**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.07 КОМПБЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

# 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 69](#_Toc208139764)

[1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 70](#_Toc208139765)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 70](#_Toc208139766)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 70](#_Toc208139767)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 71](#_Toc208139768)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 71](#_Toc208139769)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 72](#_Toc208139770)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 73](#_Toc208139771)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 73](#_Toc208139772)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 73](#_Toc208139773)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 74](#_Toc208139774)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Компьютерные сети»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Компьютерные сети»: формирование представлений о

принципах построения, функционирования и использования компьютерных сетей..

Дисциплина «Компьютерные сети» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[7]](#footnote-7):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | * распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части * определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы | * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях | - |
| ОК.02 | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | * номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | - |
| ОК.05 | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке | * правила оформления документов | - |
| ОК.09 | * понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | * правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы | - |
| ПК 3.1 | * проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему * определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных * организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации | * коммуникационное оборудование * сетевые протоколы * коммуникационное оборудование * сетевые протоколы * основы современных операционных систем * основы современных систем управления базами данных * устройство и функционирование современных ИС | * сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС * анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием * интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием * документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 64 | 40 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **64** | **40** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Компьютерные сети (64 часа)** | |
| **Тема 1.1. Общие сведения о компьютерных сетях** | **Содержание** |
| Основные понятия компьютерных сетей. Основные компоненты компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Сетевые модели и протоколы** | **Содержание** |
| Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Функции уровней модели |
| Модель TCP/IP. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Функции уровней модели |
| Протоколы и стеки протоколов. Назначение каждого протокола |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Расчет IP-адреса и маски подсети |
| Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping», «traceroute», «netstat» |
| Настройка адресации и маршрутизации |
| Обмен данными с использованием TCP и UDP |
| Настройка удаленного доступа к компьютеру |
| Настройка VLAN |
| Настройка DHCP |
| Настройка DNS |
| Настройка служб обмена файлами и протоколов электронной почты |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Среды передачи данных** | **Содержание** |
| Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Технологии беспроводных локальных сетей |
| Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов  доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Обжим кабеля |
| Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4. Аппаратное обеспечение компьютерных сетей** | **Содержание** |
| Оборудование компьютерных сетей. Коммутаторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры. |
| Сетевые адаптеры. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Базовая настройка маршрутизатора |
| Настройка сетевых адаптеров |
| Организация межсетевого взаимодействия |
| Настройка веб-сервера |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5. Безопасность компьютерных сетей** | **Содержание** |
| Основы безопасности сетей. Безопасная передача данных в сети |
| Сетевая политика безопасности. Безопасность сетевых протоколов |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Разработка политики сетевой безопасности. Определение прав и правил доступа к сети. |
| Сбор и анализ сетевого трафика |
| Настройка HTTPS |
| Настройка VPN-туннеля |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.6. Сетевые архитектуры** | **Содержание** |
| Принципы построения компьютерных сетей. Технологии глобальных сетей. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Построение компьютерной сети |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего 64 часа** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Компьютерных сетей и основ информационной безопасности», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Акмаров, П. Б. Компьютерные сети. Лабораторный практикум / П. Б. Акмаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-507-48068-5. — Текст : электронный
2. Воробьев, С. П. Компьютерные сети и сетевая безопасность : учебное пособие / С. П. Воробьев, С. Н. Широбокова, Р. К. Литвяк. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-9997-0805-2. — Текст : электронный
3. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный.
4. Урбанович, П. П. Компьютерные сети : учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств  особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений  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  методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование  сетевые протоколы;  технологии локальных сетей;  общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям  Уметь:  распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе  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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы  организовывать и  конфигурировать компьютерные  сети;  строить и анализировать модели  компьютерных сетей;  работать с протоколами разных уровней;  устанавливать и настраивать  параметры протоколов | Знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств  особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений  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  стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;  методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование  сетевые протоколы;  технологии локальных сетей;  общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям  Умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе  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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;  организовывать и конфигурировать компьютерные сети;  строить и анализировать модели компьютерных сетей;  работать с протоколами разных уровней; устанавливать и настраивать параметры протоколов | Экспертное наблюдение  выполнения практических  работ  Диагностика (тестирование) |

**Приложение 2.8**

**к ПОП по специальности**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.08 УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ»

# 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 79](#_Toc208139874)

[1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 80](#_Toc208139875)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 80](#_Toc208139876)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 80](#_Toc208139877)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 81](#_Toc208139878)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 81](#_Toc208139879)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 81](#_Toc208139880)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 83](#_Toc208139881)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 83](#_Toc208139882)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 83](#_Toc208139883)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 84](#_Toc208139884)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Управление ИТ-проектами»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Управление ИТ-проектами»: формирование представлений об эффективном планировании, организации, контроле и завершении ИТ-проектов, обеспечивая успешную реализацию в рамках бюджета и сроков.

Дисциплина «Управление ИТ-проектами» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[8]](#footnote-8):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.01 | * распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части * определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы * владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях * порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК.02 | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации * выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска * оценивать практическую значимость результатов поиска | * номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности * приемы структурирования информации * формат оформления результатов поиска информации |
| ОК.03 | * определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности * применять современную научную профессиональную терминологию * определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | * содержание актуальной нормативно-правовой документации * современная научная и профессиональная терминология * возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК.04 | * организовывать работу коллектива и команды * взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | * психологические основы деятельности коллектива * психологические особенности личности |
| ОК.05 | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке * проявлять толерантность в рабочем коллективе | * правила оформления документов * правила построения устных сообщений |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 44 | 16 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **44** | **16** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| **Раздел 1. Основы управления проектами и методологии (14 часов)** | |
| **Тема 1.1. Введение в управление проектами** | **Содержание** |
| Определение проекта, его ключевые характеристики: уникальность, временные ограничения, ресурсы, цели.  Этапы жизненного цикла проекта: инициация, планирование, выполнение, мониторинг, завершение.  Описание ключевых ролей: руководитель проекта, менеджер по продукту, разработчики, аналитики, тестировщики, дизайнеры. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Методологии и подходы к управлению проектами** | **Содержание** |
| Преимущества и недостатки классической водопадной модели для IT-проектов.  Принципы Agile, Scrum, Kanban, Lean: их особенности, области применения и различия.  Как выбрать подход к управлению проектом в зависимости от типа задачи и специфики проекта. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Документация и инструменты управления проектом** | **Содержание** |
| Требования, спецификации, чек-листы, протоколы собраний, отчеты.  Применяемое программное обеспечение. Основные функции, преимущества и недостатки этих инструментов для IT-проектов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Разработка проектной документации |
| Знакомство с программным обеспечением для управления проектами |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Планирование и выполнение IT-проектов (14 часов)** | |
| **Тема 2.1. Планирование проекта** | **Содержание** |
| SMART-цели (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound). Как правильно ставить цели для успешного завершения проекта.  Как составить ТЗ, чтобы учесть все требования заказчика и команды.  Gantt-диаграммы, сетевые диаграммы, диаграммы PERT. Прогнозирование времени, оценка трудозатрат и материальных ресурсов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Составление плана деловой беседы с заказчиком |
| Разработка технического задания |
| Создание Gantt-диаграммы |
| Составление бюджета проекта |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2. Оценка и управление рисками** | **Содержание** |
| Проблемы, которые могут возникнуть в процессе выполнения проекта, и как их предсказать.  Методы анализа рисков: SWOT, PEST-анализ. Планирование мероприятий по снижению воздействия рисков.  Практические подходы к управлению рисками в условиях неопределенности и быстроменяющихся требований. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Выполнение SWOT-анализа |
| Распределение рисков по вероятности их возникновения и степени влияния |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3. Выполнение проекта** | **Содержание** |
| Разделение задач, делегирование полномочий, планирование работы. Как эффективно работать в Scrum-команде.  Как поддерживать регулярную коммуникацию в команде, с заказчиком, с пользователями. Эффективное использование отчетности и онлайн-инструментов. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Мониторинг, контроль и завершение проекта (14 часов)** | |
| **Тема 3.1. Мониторинг прогресса и контроля качества** | **Содержание** |
| Прогресс по задачам, соблюдение сроков, соблюдение бюджета, качество продукта.  Как использовать соответствующее программное обеспечение для отслеживания выполнения задач, соблюдения сроков и изменений в проекте.  Анализ отклонений и корректировка курса. Как реагировать на отклонения от плана, анализировать причины и принимать корректирующие меры. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2. Завершение проекта** | **Содержание** |
| Сдача продукта заказчику, получение обратной связи.  Закрытие проекта. Архивирование документации, закрытие контрактов с поставщиками, финальный отчет. Оценка успешности проекта по показателю ROI. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3. Постпроектный анализ и оптимизация процессов** | **Содержание** |
| Постпроектный анализ. Оценка эффективности проекта и уровня удовлетворенности заказчика. Как проводить анализ работы команды, выявление сильных и слабых сторон проекта, оценка опыта для улучшения процессов.  Улучшение процессов на постоянной основе. Внедрение изменений для улучшения качества работы команды и более быстрого создания продукта в будущем. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего 44 часа** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Баланов, А. Н. Управление IT-проектами : учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — 1-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 c. — Текст : непосредственный

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:   * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; * номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; * содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты; * психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; * особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.   Умеет:   * распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); * определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; * определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования; * организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. | Результаты выполнения заданий соответствуют заданным требованиям.  Владение профессиональной терминологией.  Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации.  Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей.  Описание параметров изучаемых объектов.  Описание алгоритмов выполнения трудовых действий.  Нахождение ошибок в документации.  Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов.  Разработка и оформление технологической документации.  Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ.  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |

**Приложение 2.9**

**к ПОП по специальности**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «ОП.09 ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ»

# 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 89](#_Toc208139984)

[1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 90](#_Toc208139985)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 90](#_Toc208139986)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 90](#_Toc208139987)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 92](#_Toc208139988)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 92](#_Toc208139989)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 92](#_Toc208139990)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 93](#_Toc208139991)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 93](#_Toc208139992)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 94](#_Toc208139993)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 94](#_Toc208139994)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Основы работы с информацией»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы работы с информацией»: формирование представлений о работе с информацией.

Дисциплина «Основы работы с информацией» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[9]](#footnote-9):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | * распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части * определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы | * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях | - |
| ОК.02 | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации * выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска | * номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности * приемы структурирования информации | - |
| ОК.07 | * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *специальности* | * основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности | - |
| ОК.09 | * понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | * правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы | - |
| ПК 2.3 | * анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами * работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных | * общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы * международных стандартов локальных вычислительных сетей * методы и подходы к интеграции модулей и компонентов * принципы версионирования и управления изменениями при интеграции * принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов | * работы с интеграционными платформами и инструментами * обеспечения совместимости и стабильности системы |
| ПК 3.1 | * проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему * определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных * организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации * проводить анкетирование * проводить интервьюирование | * основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему * возможности типовой ИС * предметная область автоматизации * инструменты и методы выявления требований | * сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 48 | 32 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **48** | **32** |

2.2. Примерное содержание дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовой проект (работа)* |
| **Раздел 1. Информационная культура и цифровая гигиена (22 часа)** | |
| **Тема 1.1.**  **Информационная культура и цифровая гигиена** | **Содержание** |
| Что такое информация и зачем ей управлять.  Когнитивные искажения: как мозг искажает восприятие информации.  Надёжные и ненадёжные источники: критерии оценки.  Информационная перегрузка: стратегии фильтрации.  Цифровая гигиена и личная инфосреда.  Алгоритмы, пузырь фильтров и информационная замкнутость.  Манипуляции в медиа: от заголовков до инфографики.  Введение в фактчекинг: уровни лжи и методы опровержения.  Социальные сети и мифотворчество: как распространяются фейки.  Этические аспекты работы с информацией. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Анализ информационного пузыря: составление карты своих источников и их анализа по критериям надёжности. |
| Деконструкция манипулятивных текстов: разбор новостного поста и выявление искажений. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Организация, хранение и использование данных (22 часа)** | |
| **Тема 2.1.**  **Организация, хранение и использование данных** | **Содержание** |
| Типы данных и носителей: от архива до дата-центра.  Метаданные: зачем нужны и как правильно задавать.  Принципы каталогизации и индексирования.  Структура файлов и папок: логика и автоматизация.  Электронные таблицы как инструмент учёта и анализа.  Организация хранилищ в облаке и на локальных устройствах.  Простая визуализация: графики, схемы, таблицы.  Работа с открытыми данными: где искать и как использовать.  Форматы и совместимость: почему CSV не равен Excel.  Основы документирования информации. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Создание структурированной базы данных (например, каталог медиафайлов с метаданными и фильтрами). |
| Анализ таблиц и визуализация: преобразование “сырых” данных в читабельные дашборды (например, по статистике COVID или расходов семьи). |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Организация, хранение и использование данных (20 часов)** | |
| **Тема 3.1.**  **Правовые и этические аспекты информационной работы** | **Содержание** |
| Авторское право: что можно использовать, а что — нет.  Свободные лицензии: Creative Commons и публичное достояние.  Цитирование и плагиат: правила, инструменты, ловушки.  Закон о персональных данных и GDPR: базовое знание.  Работа с конфиденциальной информацией: что нельзя разглашать.  Проверка источников: как удостовериться в достоверности.  Инструменты фактчекинга: Snopes, Factcheck.org, Provereno.  Признаки фейков: от фотофальсификации до deepfake.  Этическое курирование контента: как не навредить.  Профессиональная репутация и след в интернете. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| Фактчекинг-кейс: разоблачение ложной информации (с применением онлайн-инструментов и логики проверки). |
| Подготовка материала с соблюдением авторских прав: оформление сносков, атрибуции, выбор лицензии. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего 64 часа** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2149040 (дата обращения: 16.11.2024)

2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2083334 (дата обращения: 16.11.2024)

3. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-e изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ, 2022. — 432 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-594-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1778076 (дата обращения: 16.11.2024).

4. Сенкевич А. В. Архитектура аппаратных средств: ЭУМК: учебное издание / Сенкевич А. В. -Москва : Академия, 2021. - 0 c. (Специальности среднего профессионального образования). -URL: https://academia-moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - форматы и требования к оформлению результатов информационного поиска;  - современные средства, устройства и технологии информатизации;  - порядок применения программного обеспечения и цифровых средств в профессиональной деятельности;  - принципы и пути обеспечения ресурсосбережения в ИТ-инфраструктуре;  - основы бережливого производства и рационального использования ресурсов;  - лексический минимум, необходимый для описания предметов, процессов и средств профессиональной деятельности;  - общие принципы функционирования аппаратного и программного обеспечения;  - архитектуру, устройство и принципы работы вычислительных систем;  - основы архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров.  Умеет:  - применять современные методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - использовать цифровые технологии и инструменты для решения профессиональных задач;  - соблюдать нормы экологической и информационной безопасности при работе с техникой и ПО;  - выявлять направления оптимизации и ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;  - организовывать рабочий процесс с учётом принципов бережливого производства и цифровизации. | Знает формат оформления результатов поиска информации.  Может использовать современные средства и устройства информатизации;  Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  Знает пути обеспечения ресурсосбережения  Знает принципы бережливого производства  Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств  Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем  Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров  Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.  Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  Соблюдает нормы экологической безопасности;  Может определить направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);  Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |

**Приложение 2.10**

**к ПОП по профессии/специальности**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp\_ud\_sgc/

**2025 г.**

**Приложение 2.11**

**к ПОП по профессии/специальности**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp\_ud\_sgc/

**2025 г.**

**Приложение 2.12**

**к ПОП по профессии/специальности**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp\_ud\_sgc/

**2025 г.**

**Приложение 2.13**

**к ПОП по профессии/специальности**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ.04 ФИЗИЧЕСАЯ КУЛЬТУРА»

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp\_ud\_sgc/

**2025 г.**

**Приложение 2.14**

**к ПОП по профессии/специальности**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ. 05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp\_ud\_sgc/

**2025 г.**

**Приложение 2.15**

**к ПОП по профессии/специальности**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Примерная рабочая программа дисциплины**

# «СГ. 06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП СПО

https://firpo.ru/reestr-pop-spo/prp/prp\_ud\_sgc/

**2025 г.**

1. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-2)
3. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-3)
4. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-4)
5. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-5)
6. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-6)
7. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-7)
8. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-8)
9. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-9)