

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

«Утвержден»  
Министерством образования  
и науки Кыргызской Республики  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Специальность: 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и  
автоматизированных систем»

Квалификация – техник

Бишкек-2013 г.

## 1. Общие положения

1.1. Настоящий Государственный образовательный стандарт по специальности: 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» среднего профессионального образования разработан Министерством образования и науки Кыргызской Республики в соответствии с Законом "Об образовании" и иными нормативными правовыми актами Кыргызской Республики в области образования и утвержден в порядке, определенном Правительством Кыргызской Республики.

Выполнение настоящего Государственного образовательного стандарта является обязательным для всех средних профессиональных учебных заведений (СПУЗ), реализующих профессиональные образовательные программы по подготовке техников по указанной специальности, независимо от их организационно-правовых форм.

### 1.2. Термины и определения

В настоящем Государственном образовательном стандарте среднего профессионального образования используются термины и определения в соответствии с Законом Кыргызской Республики "Об образовании" и международными документами в сфере среднего профессионального образования, принятыми Кыргызской Республикой, в установленном порядке:

- **основная профессиональная образовательная программа** - совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и организацию реализации образовательного процесса по соответствующей специальности;
- **цикл дисциплин** - часть образовательной программы или совокупность учебных дисциплин, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания;
- **модуль** - часть учебной дисциплины, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания;
- **компетенция** - динамичная комбинация личных качеств, знаний, умений и навыков, необходимых для занятия профессиональной деятельностью в соответствующей области;
- **техник** - квалификация, которая присваивается по результатам аттестации лицам, успешно освоившим соответствующие основные образовательные программы среднего профессионального образования с нормативным сроком обучения не менее 1 года 10 месяцев, и дает право ее обладателям заниматься определенной профессиональной деятельностью или продолжать обучение для получения степени «бакалавр» или "инженер" по соответствующему направлению;
- **кредит (зачетная единица)** - условная мера трудоемкости основной профессиональной образовательной программы;
- **компетенции** – знания, умения и навыки, приобретенные в результате обучения по основной профессиональной образовательной программе/модулю.

### 1.3. Сокращения и обозначения

В настоящем Государственном образовательном стандарте используются следующие сокращения:

ГОС - Государственный образовательный стандарт;

СПО - среднее профессиональное образование;

ОПОП - основная профессиональная образовательная программа;

УМС - учебно-методический совет;

ЦД ОПОП - цикл дисциплин основной профессиональной образовательной программы;

ОК - общенаучные компетенции;

ИК - инструментальные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции

СЛК - социально-личностные и общекультурные компетенции.

## 2. Область применения

2.1. Настоящий Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (далее - ГОС СПО) представляет собой совокупность норм, правил и требований, обязательных при реализации основных образовательных программ подготовки техников по специальности: 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» и является основанием для разработки учебной организационно-методической документации, оценки качества освоения основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования всеми образовательными организациями среднего профессионального образования независимо от их организационно-правовых форм, имеющих лицензию или государственную аккредитацию (аттестацию) на территории Кыргызской Республики.

2.2. Основными пользователями ГОС СПО по специальности: 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» являются:

- администрация и преподавательский состав СПУЗов, ответственные в своих СПУЗах за разработку, эффективную реализацию и обновление основных профессиональных образовательных программ с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данной специальности и уровню подготовки;
- студенты, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы СПУЗа по данной специальности и уровню подготовки;
- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности;
- учебно-методические советы, обеспечивающие разработку основных образовательных программ по поручению центрального государственного органа исполнительной власти в сфере образования Кыргызской Республики;
- государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие финансирование среднего профессионального образования;

- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе среднего профессионального образования, осуществляющие аттестацию, аккредитацию и контроль качества в сфере среднего профессионального образования.

### 2.3. Требования к уровню подготовленности абитуриентов

2.3.1. Уровень образования абитуриента, претендующего на получение среднего профессионального образования с присвоением квалификации "техник" - среднее общее образование, основное общее образование и начальное профессиональное образование.

Абитуриент должен иметь один из документов государственного образца:

- аттестат о среднем общем образовании;
- свидетельство об основном общем образовании;

### 3. Общая характеристика подготовки по специальности

3.1. Выпускникам СПУЗов, полностью освоившим ОПОП СПО по подготовке техников и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию в установленном порядке, выдается диплом о среднем профессиональном образовании с присвоением квалификации "техник".

3.2. Нормативный срок освоения ОПОП СПО подготовки техников по специальности: 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»:

- на базе среднего общего образования – 1 года 10 месяцев;
- на базе основного общего образования – 2 года 10 месяцев.

Сроки освоения ОПОП СПО подготовки техников по заочной и очно-заочной (вечерней) форме обучения увеличиваются СПУЗом на шесть месяцев относительно установленного нормативного срока освоения при очной форме обучения.

3.3. Общая трудоемкость освоения ОПОП СПО подготовки техников не менее 120 кредитов (зачетных единиц).

Трудоемкость ОПОП СПО по очной форме обучения за учебный год не менее 60 кредитов (зачетных единиц).

Трудоемкость одного учебного семестра равна 30 кредитам (зачетным единицам) (при двух семестровом построении учебного процесса).

Один кредит (зачетная единица) эквивалентен 36 часам учебной работы студента (включая его аудиторную, самостоятельную работу и все виды аттестации).

Трудоемкость ОПОП по заочной форме обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения за учебный год составляет не менее 48 кредитов (зачетных единиц).

### 3.4. Цели ОПОП СПО в области обучения и воспитания личности.

3.4.1. В области обучения целью ОПОП СПО подготовки по специальности 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» является подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, по-

лучение среднего профессионально образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3.4.2. В области воспитания личности целью СПО подготовки по специальности 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры.

3.5. Область профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности выпускников по специальности 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» включает в себя области разработки, модификации, адаптации, настройки и сопровождении программного обеспечения.

3.6. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

Объектами профессиональной деятельности техников по специальности 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» являются: организации (предприятия) различной отраслевой направленности независимо от их организационно правовых форм.

3.7. Виды профессиональной деятельности выпускников.

Видами профессиональной деятельности техников по специальности 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» являются:

- Производственно-технологическая;
- Организационно-управленческая;

3.8. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник по подготовке специальности 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

3.8.1. Производственно-технологическая:

– разработка алгоритма решения задачи на основе предложенной модели; программная реализация алгоритма; отладка и тестирование программных продуктов; модификация программных продуктов; адаптация и настройка программных продуктов; сопровождение программных продуктов; разработка и эксплуатация баз данных; обеспечение достоверности при использовании баз данных.

3.8.2. Организационно-управленческая:

- организация работы коллектива исполнителей; планирование и организация работ; выбор оптимальных решений при планировании работ в условиях нестандартных ситуаций; участие в оценке качества и экономической эффективности деятельности; обеспечение техники безопасности.

#### 4. Общие требования к условиям реализации ОПОП

##### 4.1. Общие требования к правам и обязанностям СПУЗа при реализации ОПОП

4.1.1 ОПОП разрабатывается на основе соответствующего ГОС СПО по данной специальности подготовки с учетом потребностей рынка труда.

СПУЗы обязаны обновлять ОПОП с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, придерживаясь рекомендаций по обеспечению гарантии качества в СПУЗе, заключающихся:

- в разработке стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников;
- в разработке объективных процедур оценки уровня знаний и умений студентов, компетенций выпускников на основе четких согласованных критериев;
- в обеспечении качества и компетентности преподавательского состава;
- в обеспечении достаточными ресурсами всех реализуемых образовательных программ, контроле эффективности их использования, в том числе путем опроса обучаемых;
- в информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

4.1.2. Оценка качества подготовки студентов и выпускников должна включать их текущую, промежуточную и итоговую государственную аттестацию.

Для аттестации студентов и выпускников на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям соответствующей ОПОП создаются базы оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и др., позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Базы оценочных средств разрабатываются и утверждаются СПУЗом.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ определяются учебным заведением с учетом Положения об итоговой государственной аттестации выпускников СПУЗов.

4.1.3. При разработке ОПОП должны быть определены возможности СПУЗа в формировании социально-личностных компетенций. СПУЗ обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

СПУЗ обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие студентов в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

4.1.4. СПУЗ обязан ознакомить студентов с их правами и обязанностями при формировании ОПОП, суммарная трудоемкость дисциплин не должна быть меньше, чем это предусмотрено учебным планом.

##### 4.2. Общие требования к правам и обязанностям студента при реализации ОПОП

4.2.1. Студенты имеют право в пределах объема учебного времени, отве-

денного на освоение дисциплин по выбору студента, предусмотренных ОПОП, выбирать конкретные дисциплины.

4.2.2. В целях достижения результатов при освоении ОПОП в части развития СЛК студенты обязаны участвовать в развитии студенческого самоуправления, в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

4.2.3. Студенты обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ОПОП СПУЗа.

4.3 Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 54 часов в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

Объем аудиторных занятий в неделю при очной форме обучения определяется ГОС с учетом уровня СПО и специфики данной специальности в пределах не менее 50% от общего объема, выделенного на изучение каждой дисциплины.

4.4. При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год.

4.5. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

## 5. Требования к структуре ОПОП подготовки техников

### 5.1. Требования к результатам освоения ОПОП подготовки техника

Выпускник специальности 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» с присвоением квалификационной степени «техник» в соответствии с целями ОПОП и задачами профессиональной деятельности, указанными в пп. 3.4. и 3.8 настоящего ГОС СПО, должен обладать следующими компетенциями:

#### *а) универсальными:*

##### **-общенаучными (ОК):**

- владеть целостной системой научных знаний об окружающем мире, способен ориентироваться в ценностях жизни, культуры (ОК-1);
- способен использовать базовые положения математических /естественных/ гуманитарных/ экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-2);
- способен приобретать новые знания, с большой степенью самостоятельности, с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОК-3);
- способен анализировать и оценивать социально-экономические и культурные последствия новых явлений в науке, технике и технологии, профессиональной сфере (ОК-4);
- способен на научной основе оценивать свой труд, оценивать, с большой степенью самостоятельности, результаты своей деятельности (ОК-5).

##### **- инструментальными (ИК):**

- способен воспринимать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ИК-1);

- способен логически верно, аргументировано и ясно строить свою устную и письменную речь на государственном и официальном языках (ИК-2);
- владеть одним из иностранных языков на уровне социального общения (ИК-3);
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах (ИК-4);
- способен участвовать в разработке организационных решений (ИК-5).

**- социально-личностными и общекультурными (СЛК):**

- способен социально взаимодействовать на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлять уважение к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений (СЛК-1);
- умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (СЛК-2);
- способен проявлять готовность к диалогу на основе ценностей гражданского демократического общества, способен занимать активную гражданскую позицию (СЛК-3);
- способен использовать полученные знания, необходимые для здорового образа жизни, охраны природы и рационального использования ресурсов (СЛК-4);
- способен работать в коллективе (СЛК-5).

**б) профессиональными (ПК):**

*производственно-технологическая деятельность:*

- владеет знаниями об архитектуре и технических характеристиках персональных компьютеров (ПК-1);
- способен дать характеристику и определить возможности языков, среды программирования (ПК-2);
- владеет технологией разработки программных продуктов (ПК-3);
- владеет приемами оптимизации алгоритмов, отладки и тестирования программного продукта (ПК-4);
- владеет технологией проектирования баз данных; организацией структур баз данных (ПК-5);
- способен использовать математические методы для решения оптимизационных задач (ПК-6);
- владеет знаниями об особенностях использования технологии «Клиент-Сервер» при создании прикладных программ и баз данных (ПК-7);
- владеет знаниями о характеристиках и особенностях эксплуатации локальных вычислительных сетей различных типов (ПК-8);
- способен использовать приемы и методы работы в глобальной вычислительной сети (ПК-9);
- способен использовать методы программной защиты информации (ПК-

10);

- способен разрабатывать алгоритм программной реализации поставленной задачи (ПК-11);
- способен создавать программный продукт по разработанному алгоритму (ПК-12);
- способен выполнять отладку и тестирование программного продукта (ПК-13);
- способен применять математические методы для решения оптимизационных задач (ПК-14);
- способен осуществлять модификацию, адаптацию и настройку программных продуктов (ПК-15);
- способен создавать приложения для баз данных (ПК-16).

**организационно-управленческая деятельность:**

- владеет знаниями об основных положениях действующей нормативной документации (ПК-17);
- владеет основами организации деятельности промышленного предприятия (организации) и управления им (ПК-18);
- способен определить основные показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия (организации) (ПК-19);
- владеет знаниями о правилах и нормах охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты (ПК-20).
- способен оценивать экономическую эффективность созданного программного продукта (ПК-21);
- способен реализовать функции сопровождения программных продуктов (ПК-22);
- способен осуществлять разработку и сопровождение сетевых приложений (ПК-23);
- способен разрабатывать структуру локальной или удаленной базы данных (ПК-24);
- способен обеспечивать рациональную эксплуатацию баз данных (ПК-25);
- способен обеспечивать эффективное применение пакетов прикладных программ (ПК-26);
- способен реализовать функции программной защиты информации (ПК-27).

5.2. Требования к структуре ОПОП подготовки техника

5.2.1. ОПОП подготовки техника предусматривает изучение следующих учебных циклов (таблица 1):

СПО 1. – *социально-гуманитарный цикл;*

СПО 2. – *математический и естественно - научный цикл;*

СПО 3. – *профессиональный цикл*

и разделов:

СПО 4. – *физическая культура,*

СПО 5. – *практика,*

СПО 6. - итоговая государственная аттестация.

Профессиональный цикл дисциплин имеет базовую и вариативную части. Вариативная часть дает возможность расширения или углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин. Таблица 1

Структура ОПОП СПО подготовки техников

Код ЦД ОПОП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (кредит)	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
СПО 6.	<p>Социально - гуманитарный цикл</p> <p><b>Кыргызский (русский) язык:</b> основные составляющие русского языка; язык и речь; лексика; использование в речи изобразительно-выразительных средств, лексические нормы; фразеология; типы фразеологических единиц, их использование в речи; основные типы словарей; фонетика; основные орфоэпия; принципы русской орфографии; морфемика; словообразовательные нормы; морфология; грамматические категории и способы их выражения в современном русском языке, морфологические нормы; синтаксис; основные единицы синтаксиса; русская пунктуация.</p> <p><b>История Кыргызстана:</b> Каменный и бронзовый век. Государство Дабан. Империя Хунну. Кыргызстан в эпоху Чингиз-хана и Амир-Темира. Кокандское ханство. Культура Кыргызстана. Присоединение Кыргызстана к России. Колониальная политика царизма. Культура Кыргызстана (XIX-XX вв.). Падение царизма. Социально-экономическое строительство в период 1917-1940 гг. Национальный вопрос. ВОВ. Восстановление народного хозяйства (1946-1964 гг.). Развитой социализм (1964-1985 гг.). Перестройка (1985-1991 гг.). Культура Кыргызстана в советскую эпоху. Распад СССР. Рождение суверенного Кыргызстана. Внешняя политика и международные связи Кыргызстана. Зарубежные кыргызы..</p> <p><b>Иностранный язык:</b> основы общения на иностранном языке: фонетика, лексика, фразеология, грамматика; основы</p>	10	Кыргызский (русский) язык, История Кыргызстана, Иностранный язык, Философия.	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ИК-1 ИК-2 ИК-3 ИК-4 СЛК-1 СЛК-2 СЛК-3 СЛК-5

	<p>делового языка по специальности; профессиональная лексика; техника перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов; профессиональное общение.</p> <p><b>Философия:</b> предмет философии, основные вехи мировой философской мысли; природа человека и смысл его существования; человек и Бог; человек и космос; человек, общество, цивилизация, культура; свобода и ответственность личности; человеческое познание и деятельность; наука и ее роль; человечество перед лицом глобальных проблем.</p>			
СП О 2.	<p><b>Математический и естественно - научный цикл</b></p> <p><b>Математика:</b> математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление; обыкновенные дифференциальные уравнения, основные понятия теории графов; основы теории вероятностей; основные численные методы.</p> <p><b>Информатика:</b> автоматизированная обработка информации: основные понятия, технология; общий состав и структура персональных ПК; программное обеспечение ПК; операционные системы; прикладное программное обеспечение; организация размещения, хранения и передачи информации; защита информации от несанкционированного доступа; антивирусные средства защиты; локальные и глобальные компьютерные сети; прикладные программные средства; текстовые процессоры, электронные таблицы, графические редакторы, информационно-поисковые системы.</p>	8	Математика, Информатика, КСЕ	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ИК-1 ИК-4 ИК-5 СЛК-1 СЛК-2 СЛК-4 СЛК-5
СП О 3. 1	<p><b>Профессиональный цикл</b></p> <p><b>Базовая (общепрофессиональная) часть</b> <b>Операционные системы и среды:</b> понятие, основные функции, типы операционных систем; операционное окружение; машинно-зависимые свойства операционных систем: обработка прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управ-</p>	75		
		60	Операционные системы и среды;	ОК-2-5 ИК-1-5 СЛК-2-5 ПК-1-27

11

ление виртуальной памятью; машинно-независимые свойства операционных систем: работа с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов; защищенность и отказоустойчивость операционных систем; принципы построения операционных систем; особенности работы в конкретной операционной системе; файловая структура; стандартные программы операционной системы; поддержка приложений других операционных систем, способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования, понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса; установка и сопровождение операционных систем.

*Дискретная математика:*

логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; понятие функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина; основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста; основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; логика предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок; основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам; метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; основные понятия теории графов, характеристики графов, эйлеровы и гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья; методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности.

*Архитектура ЭВМ и вычислительных систем:*

представление информации в вычислительных системах, системы счисления, правила десятичной арифметики, дополнительный код числа, числа с фиксированной и плавающей точкой: построение цифровых вычислительных систем: архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем, регистры процессора, организация и принцип работы памяти, взаимосвязь с периферийными

Дискретная математика;

Архитектура ЭВМ и вычислительных систем;

устройствами, организация и режимы работы процессора, основы программирования процессора; основные команды процессора, использование прерываний, программы-отладчики; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности, параллелизм и конвейеризация вычислений, КЭШ-память, классификация вычислительных платформ, типы процессоров, преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.

***Технические средства информатизации:***

основные конструктивные элементы средств вычислительной техники: типы процессоров, типы и логическое устройство материнских плат, виды корпусов и блоков питания, модули оперативной и КЭШ-памяти; периферийные устройства вычислительной техники: общие принципы построения, программная поддержка заботы; накопители на магнитных и оптических носителях; видеоподсистемы, мониторы, видеоадаптеры; принципы обработки звуковой информации, звуковоспроизводящие системы, средства распознавания речи; устройства вывода информации на печать (принтеры, плоттеры и др.); сканеры; манипуляторные устройства ввода информации (клавиатура, мышь и т.д.); нестандартные периферийные устройства; выбор рациональной конфигурации оборудования в соответствии с решаемой задачей, совместимость аппаратного и программного обеспечения, модернизация аппаратных средств; ресурсо- и энергосберегающие технологии использования вычислительной техники.

***Основы алгоритмизации и программирование:***

понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; эволюция языков программирования, их классификация, понятие системы программирования; составление программ на алгоритмическом языке: основные элементы языка, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и

Технические средства информатизации;

Основы алгоритмизации и программирование;

<p>объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения</p> <p><b>Базы данных:</b>  основы теории баз данных; основные понятия и определения; модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная: дальнейшее развитие способов организации данных; постреляционные модели данных: атрибуты и ключи; нормализация отношений; реляционная алгебра; проектирование баз данных; основные принципы проектирования; описание баз данных: логическая и физическая структура баз данных; обеспечение непротиворечивости и целостности данных; средства проектирования структур баз данных; системы управления базами данных (СУБД): классификация и сравнительная характеристика СУБД: базовые понятия СУБД: примеры организации баз данных: принципы и методы манипулирования данными (в том числе хранение, добавление, редактирование и удаление данных, навигация по набору данных; сортировка, поиск и фильтрация (выборка) данных); построение запросов к СУБД.</p> <p><b>Объектно-ориентированное программирование:</b>  Новейшие направления в области создания технологий программирования. Законы эволюции программного обеспечения. Программирование в средах современных информационных систем: создание модульных программ, элементы теории модульного программирования, объектно-ориентированное проектирование и программирование. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ: сущность объектно-ориентированного подхода; объектный тип данных; переменные объектного типа; инкапсуляция; наследование; полиморфизм; классы и объекты.  Конструкторы и деструкторы. Особенности программирования в оконных операционных средах. Основные стандартные модули, обеспечивающие работу в оконной операционной среде. Среда разработки; система окон разработки; система меню. Отладка и тестирование программ. Основы визуального программирования. Размещение нового компонента. Реакция на события. Компоненты; использование компонен-</p>		<p>Базы данных;</p> <p>Объектно-ориентированное программирование;</p>
---	--	---

тов.

**Компьютерные сети:**

технические средства и технологии построения сетей; сетевые архитектуры: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы пакетной передачи данных; понятие сетевой модели; сетевая модель OSI; другие сетевые модели; задачи и функции по уровням модели OSI; драйверы сетевых адаптеров: протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах: принципы работы протоколов разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX и г.д.): установка и настройка параметров: адресация в сетях; способы проверки правильности передачи данных: способы обнаружения и устранения ошибок при передаче данных: взаимодействие с прикладными протоколами; предоставление сетевых услуг пользовательскими программами; организация межсетевого взаимодействия.

**Теория вероятностей и математическая статистика:**

элементы комбинаторики; понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическая вероятность; алгебра событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формула полной вероятности; схема Бернулли, формула Бернулли. приближенные формулы в схеме Бернулли; случайная величина, дискретная случайная величина, ее распределение и характеристики, непрерывная случайная величина, ее распределение и характеристики: законы распределения непрерывных случайных величин; центральная предельная теорема, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; вероятность и частота; моделирование случайных величин, метод статистических испытаний.

**Численные методы:**

приближенные числа и действия над ними, оценка точности вычисления; приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений; численное интегрирование; чис-

Компьютерные сети,

Теория вероятностей и математическая статистика;

Численные методы;

<p>ленное решение обыкновенных дифференциальных уравнений; решение системы линейных уравнений, интерполяция, сплайн-интерполяция: экстраполяция: аппроксимация: нахождение экстремумов функций.</p> <p><b>Основы построения автоматизированных информационных систем:</b>  история создания и развития автоматизированных информационных систем (АИС); жизненный цикл АИС, его этапы; разработка и эксплуатация АИС; типовые технические, информационные, программные и др. средства АИС; классификация АИС: информационно-поисковые, интеллектуальные, экспертные, технические и др. (с рассмотрением конкретных классов АИС по выбору образовательного учреждения)</p> <p><b>Программное обеспечение компьютерных сетей:</b>  Технология «Клиент- Сервер»; языки гипертекстовой разметки (например, SGML, HTML, XML и т.п.); типы серверов приложений и прикладные протоколы, создание серверной части программного обеспечения, инструментальные средства создания приложений (например, CGI, PHP, ASP, Java-сервлеты и т.п.), принципы построения и основные задачи, выполняемые серверными программами; создание клиентской части приложения, инструментальные средства (например, JavaScript, Java-апплеты, ActiveX-объекты и т.п.).</p> <p><b>Математические методы:</b>  Основные понятия и определения; математические модели и их виды; решение общих задач линейного программирования; решение транспортных задач; решение задач нелинейного программирования; динамическое программирование; алгоритмы на графах; оптимизационные задачи, решаемые на графах; системы массового обслуживания (СМО); основные понятия теории массового обслуживания, простейшие СМО и нахождение их параметров; имитационное моделирование; простейшие задачи, решаемые методом имитационного моделирования; имитация процессов, проходящих во времени; прогнозирование; основная идея прогнозирования, методы прогнозирования; теория игр; основные понятия теории игр, простейшие методы решения задач теории игр; элементы</p>		<p>Основы построения автоматизированных информационных систем;</p> <p>Программное обеспечение компьютерных сетей,</p> <p>Математические методы;</p>	
--	--	---	--

<p>теории принятия решений.</p> <p><b>Технология разработки программных продуктов:</b>  основные понятия и определения, классификация программ, особенности создания программного продукта, жизненный цикл программы; проектирование программных продуктов; структура и формат, статистические и динамические данные; модульное программирование; стиль программирования эффективность и оптимизация программ; отладка, тестирование, сопровождение программ; инструментальные средства разработки программ; технологии программирования; защита программ; пакеты прикладных программ; коллективная разработка программных средств; экономические аспекты создания и использования программных средств.</p> <p><b>Экономика отрасли:</b>  отрасль и рыночная экономика; особенности и перспективы развития отрасли; материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли; отраслевой рынок труда; управление отраслью; экономические показатели развития отрасли; организация (предприятие) как хозяйствующий субъект; формы организаций (предприятий), их производственная и организационная структура; типы производств, их характеристика; основные производственные и технологические процессы; инфраструктура организации; капитал и имущество организации; основные и оборотные средства; трудовые ресурсы; организация, нормирование и оплата труда; маркетинговая деятельность организации; производственная программа и производственная мощность; издержки производства и себестоимость продукции, услуг; ценообразование; оценка эффективности деятельности организации; качество и конкурентоспособность продукции; инновационная и инвестиционная политика; внешнеэкономическая деятельность организации; бизнес-план; методика расчета основных технико-экономических показателей.</p> <p><b>Менеджмент:</b>  цели и задачи управления организациями различных организационно-правовых форм; функции менеджмента; внутренняя и внешняя</p>		<p>Технология разработки программных продуктов;</p> <p>Экономика отрасли;</p> <p>Менеджмент</p>	
--	--	---	--

	<p>среда организации; основы теории принятия управленческих решений; стратегический менеджмент; система мотивации труда; управление рисками; управление конфликтами; психология менеджмента; этика делового общения; информационные технологии в сфере управления производством; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.</p>			
	<p><b>Вариативная часть и курсы по выбору</b></p>	<p><b>15</b></p>		
<p>СП О 3.2</p>	<p><i>Безопасность жизнедеятельности и охрана труда:</i>  общие сведения о чрезвычайных ситуациях; чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, природного и техногенного характера, их последствия; устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций; назначение и задачи гражданской обороны; организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях; содержание и организация мероприятий по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; средства защиты; основы военной службы; основы обороны государства; Вооруженные Силы Кыргызской Республики; боевые традиции, символы воинской чести; основы медицинских знаний; негативное воздействие на организм человека курения табака; воздействие негативных факторов на человека; идентификация травмирующих и вредных факторов; методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;</p> <p><i>Разработка и эксплуатация удаленных баз данных:</i>  понятия и определения; архитектуры баз данных (двух- и трехзвенная структуры), типовые клиенты доступа к базе данных на основе различных технологий (например, ADO, BDE, ODBC, COM, CORBA и т.д.), инструментальные средства проектирования структуры базы данных, утилиты автоматизированного проектирования базы данных (например, ErWin, Visio Enterprise, PowerDesigner и т.п.); разработка и эксплуата-</p>		<p>Безопасность жизнедеятельности и охрана труда;</p> <p>Разработка и эксплуатация удаленных баз данных;</p>	<p>ОК-2-5 ИК-1-5 СЛК-2-5 ПК-1-27</p>

<p>ция серверной части: создание, модификация и удаление таблиц, понятие индекса и ключа, создание, перестройка и удаление индекса; разработка и эксплуатация клиентской части, построение запросов к базе данных, внесение изменений в базу данных, управление транзакциями, кеширование памяти, перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок; обеспечение достоверности информации при использовании баз данных.</p> <p><b>Компьютерная графика:</b> интерактивная компьютерная графика на персональных компьютерах; технические и программные средства компьютерной графики; понятие системы координат, типы преобразований графической информации; форматы хранения графической информации; 2D и 3D моделирование в рамках графических систем; алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски; способы создания фотореалистических изображений; основные функциональные возможности современных графических систем; стандарты компьютерной графики</p> <p><b>Курсы по выбору:</b> <i>Технический иностранный язык:</i> <i>Правовое обеспечение профессиональной деятельности:</i> понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; организационно-правовые формы юридических лиц; трудовое право; трудовой договор и порядок его заключения, основания прекращения; оплата труда; роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; дисциплинарная и материальная ответственность работника; административные правонарушения и административная ответственность; право социальной защиты граждан; защита нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров. <i>Web- программирование (C# / Java):</i> <i>Основы бизнеса:</i> <i>Информационная безопасность:</i> основные понятия и определения, эволюция подходов к обеспечению информационной безопасности; информационные, программно-</p>		<p>Компьютерная графика.</p> <p>Технический иностранный язык / Правовое обеспечение профессиональной деятельности;</p> <p>Web- программирование (C# / Java) / Основы бизнеса;</p>
--	--	---

	математические, физические и организационные угрозы; защита от несанкционированного доступа, модели и основные принципы защиты информации; проблема вирусного заражения программ, структура современных вирусных программ, основные классы антивирусных программ, перспективные методы антивирусной защиты; защита от утечки информации по техническим каналам; организационно-правовое обеспечение информационной безопасности <i>Маркетинг:</i>		Информационная безопасность / Маркетинг	
СП О 4.	<b>Физическая культура</b>	<b>3</b>		СЛК-4
СП О 5.	<b>Практика</b> (практические умения и навыки определяются ОПОП СПУЗа)	<b>13</b>		ОК-5 ИК-5 ПК-1-27
СП О 6.	<b>Государственный экзамен по истории Кыргызстана</b> <b>Подготовка и защита дипломного проекта</b>	<b>1</b> <b>10</b>		ОК-5 ИК-5 СЛК-5 ПК-2-27
	<b>Общая трудоемкость ОПОП</b>	<b>120</b>		

Трудоемкость отдельных дисциплин, входящих в ЦД ОПОП, задается в интервале до 8 кредитов (зачетных единиц).

Суммарная трудоемкость базовой составляющей ЦД ОПОП СПОЗ. должна составлять не менее 50% от общей трудоемкости указанного ЦД ОПОП.

5.3. Требования к условиям реализации ОПОП подготовки техников.

5.3.1. Кадровое обеспечение учебного процесса.

Реализация ОПОП подготовки техников, должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

5.3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности должна обеспечиваться доступом каждого студента к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам данных и др.), по содержанию соответствующим полному перечню дисциплин основной профессиональной образовательной программы, наличием учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий – практикумам, курсовому и дипломному проектированию и др., этапам практики, а также наглядными пособиями, аудио-, видео- и мультимедийными материалами.

Обеспеченность студентов учебной литературой, необходимой для реализации основной профессиональной образовательной программы, должна соответствовать нормативу – 0.5 экз. на одного студента. Источники учебной информации должны отвечать современным требованиям. В образовательном процессе должны использоваться законодательные акты, нормативные документы и материалы профессионально ориентированных периодических изданий.

### 5.3.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

СПУЗ, реализующее основную профессиональную образовательную программу по специальности, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей реализацию Государственных требований и соответствующей действующим санитарно-техническим нормам.

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности должна обеспечивать выполнение студентом лабораторных и практических работ, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров.

*пожарный  
св-бп  
эко-техника*

## **ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ кабинетов, лабораторий, мастерских и др. по специальности 230109 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»**

### **Кабинеты:**

- социально-экономических дисциплин;
- русского языка и культуры речи;
- иностранного языка;
- математических дисциплин;
- вычислительной техники;
- программирования и баз данных;
- экономики и менеджмента;
- экологии и безопасности жизнедеятельности;
- автоматизированных информационных систем;
- подготовки к итоговой аттестации;
- методический;
- **Лаборатории:**
- технических средств обучения.
- **Спортивный комплекс:**
- спортивный зал;
- открытый стадион широкого профиля.

5.3.4. Требования к организации производственной (профессиональной) практики.

Среднее профессиональное учебное заведение, реализующее основную образовательную программу подготовки специалиста (с квалификацией техник), должно обеспечить прохождение обучаемыми практики с целью ознакомления и изучения опыта создания и применения конкретных информационных технологий и систем информационного обеспечения для решения ре-

альных задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств, организаций или фирм; приобретение навыков практического решения информационных задач на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя или стажера; сбор конкретного материала для выполнения курсовых или квалификационной работы (дипломного проекта) в процессе дальнейшего обучения.

Практика студента является средством связи теоретического обучения с практической деятельностью, обеспечивающим прикладную направленность и специализацию обучения.

Содержание практики определяется выпускающими кафедрами с учетом интересов и возможностей подразделения, в котором она проводится, и регламентируется программами по ее видам. Программы практик утверждаются спузом на основе примерных программ практик, рекомендуемых УМС.

5.3.4.1. Целью производственной практики является: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин общепрофессионального и специального циклов и дисциплин специализации, приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника; изучение обязанностей должностных лиц предприятия, обеспечивающих решение проблем программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем по областям применения, формирования общего представления о своей специальности, методов и средств ее обеспечения;

Место проведения практики: профильные организации, учреждения и предприятия, а в качестве исключения – кафедры и научные подразделения спуза.

5.3.4.2. Целью преддипломной практики является: подготовить студента к решению задач комплексного программного обеспечения предприятия и к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта). Место проведения практики: профильные предприятия, научно-исследовательские организации и учреждения, обладающие кадровым и научно-техническим потенциалом, необходимым для подготовки студентом выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

5.3.4.3. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

5.3.5. Требования к аттестации студентов.

Количество экзаменов в учебном году не должно превышать 8, а количество зачетов – 10. В указанное количество не входят зачеты по физической культуре.

Производить деление групп на подгруппы численностью не менее 8 человек при проведении лабораторных работ, практических и семинарских занятий.

На весь период обучения предусматривается выполнение не более 3 курсовых работ (проектов) по дисциплинам общепрофессионального и (или) спе-