

УТВЕРЖДАЮ:  
Исп. директор  
Ассоциации  
предприятий  
компьютерных и  
информационных  
технологий (АПКИТ)



---

Н.В. Комлев  
«19» августа 2022

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель  
ФУМО по УГСН  
09.00.00 «Информатика  
и вычислительная  
техника»



---

А.В. Пролетарский  
«19» августа 2022

**Методические рекомендации по формированию учебных  
планов образовательным программам бакалавриата при  
обучении ИТ-специалистов для цифровой экономики**

## АННОТАЦИЯ

Разработка методических рекомендаций по формированию учебных планов образовательных программ бакалавриата при обучении ИТ-специалистов для цифровой экономики (далее – Рекомендации) инициирована в рамках реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» по итогам заседания профильной рабочей группы 19 января 2022 года.

Рекомендации разработаны в целях поддержки мероприятий, направленных на повышение качества подготовки и увеличение количества ИТ-специалистов, а также ускорение процессов их адаптации при приеме на работу в компании цифровой экономики.

В документе представлены общий подход и ключевые принципы построения *«Перевернутого учебного плана»* с ускоренной прикладной подготовкой студентов по образовательным программам бакалавриата. На младших курсах приоритетной является прикладная подготовка студентов и развитие профессиональных компетенций, а часть фундаментальных и общих дисциплин (модулей) переносится на старшие курсы.

Таким образом выпускающие кафедры активно задействуются в обучении студентов уже с первого семестра и к окончанию второго курса формируют у студентов необходимые компетенции для стартовых позиций в ИТ-сфере.

## **I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – Федеральный проект) Минцифры России необходимо обеспечить поддержку развития в Российской Федерации прорывных и перспективных сквозных цифровых платформ и технологий с учетом глобальных технологических тенденций, научно-методическое сопровождение реализации целей, задач и мероприятий национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в ИТ-сфере. Это требует создания условий для подготовки необходимого числа специалистов в указанной сфере и для цифровой экономики в целом.

Федеральным проектом запланировано почти трехкратное увеличение числа принятых на программы высшего образования в сфере информационных технологий (с 46 тыс. в 2018 г. до 120 тыс. в 2024 г.). Вместе с тем поэтапное увеличение набора приведет к эффекту только в среднесрочной перспективе, так как многие из выпускников смогут оказаться на рынке труда только через 5–10 лет, а с учетом срока первичной адаптации в условиях трудовой деятельности фактически еще позже. В этой связи актуальным является поиск решений, при которых студенты могут приобретать опыт практической деятельности в ИТ-сфере с младших курсов.

Дополнительный механизм привлечения студентов на ИТ-специальности может быть реализован с помощью подхода, сформулированного в январе 2020 г. Президентом Российской Федерации Владимиром Путиным в Послании Федеральному собранию Российской Федерации. Президент Российской Федерации предложил дать

возможность студентам после второго курса выбирать новые направления или программу обучения, включая смежные профессии. На состоявшейся 25 января 2022 г. на встрече с учащимися ведущих отечественных образовательных организаций Президент Российской Федерации отметил, что система «2+2» позволяет молодому человеку после двух лет обучения скорректировать свою будущую профессию, дальнейшее получение знаний и через два года, поступая в магистратуру, выбрать для себя окончательную траекторию развития.

Рабочая группа «Кадры для цифровой экономики» на очередном заседании 19 января 2022 г. рассмотрела актуализированную концепцию реализации результата (показателя) Федерального проекта «Принято на обучение по программам высшего образования в сфере информационных технологий за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, в том числе с учетом актуализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования» (далее – Концепция) с детальным планом графиком ее реализации.

В соответствии с Концепцией предложено разработать методические рекомендации, касающиеся последовательности и распределения по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов программы бакалавриата при обучении ИТ-специалистов для цифровой экономики (далее – Рекомендации).

Рекомендации включают подходы к формированию состава образовательных программ бакалавриата в ИТ-области с предложениями усиленного изучения программирования и математики на 1 и 2 курсах за счет отнесения прочих дисциплин (модулей) на старшие курсы.

При этом важнейшим принципом является сохранение уровня подготовки, включая число фундаментальных дисциплин, количества учебных часов по направлениям подготовки, перечень универсальных и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках образовательной программы.

Рекомендации в первую очередь предназначены к применению в основных направлениях подготовки ИТ-специалистов для цифровой экономики по следующим укрупненным группам:

- 01.00.00 Математика и механика;
- 02.00.00 Компьютерные и информационные технологии;
- 09.00.00 Информатика и вычислительная техника;
- 10.00.00 Информационная безопасность;
- 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

Рекомендации могут быть применены к расширенному перечню специальностей и направлений подготовки, утвержденных приказом Минцифры России от 28 февраля 2022 г. № 143 «Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и признании утратившими силу некоторых приказов Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

## **II. КЛЮЧЕВЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ ОПИСАНИЯ СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ**

Ключевыми документами, которые определяют содержание и условия подготовки студентов, являются Федеральный государственный образовательный стандарт (далее – ФГОС) и разработанная на его базе основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП). ОПОП формируется образовательной организацией самостоятельно по направлению подготовки с учетом формы обучения и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество

подготовки обучающихся, программы учебной и производственной практик, календарный учебный график, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Традиционно разработка ОПОП начинается с формирования профиля выпускаемого специалиста, выбора видов его профессиональной деятельности, определения набора необходимых профессиональных компетенций.

Основой и/или нормативной базой для образовательной программы служит ФГОС, который определяет состав универсальных и общепрофессиональных компетенций, а также рекомендации по выбору профессиональных компетенций. Действующие стандарты дают значительную свободу для образовательных организаций высшего образования (далее – образовательные организации) – позволяют самостоятельно формировать перечень профессиональных компетенций, дисциплин (модулей) и определять очередность и формат их освоения.

Последовательность изучения дисциплин (модулей), их емкость и формы оценивания фиксируются в ключевом документе ОПОП – учебном плане. Структура учебного плана включает несколько блоков, основным и самым емким из которых является блок дисциплин (модулей), который в свою очередь разбивается на обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Другими двумя блоками являются практики и государственная итоговая аттестация. Пример учебного плана по образовательной программе «Веб-технологии», реализуемой в рамках направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», представлен в приложении А к Рекомендациям.

В каждом из блоков учебного плана могут быть в явном виде выделены образовательные модули – группы дисциплин, объединенные по какому-либо тематическому или иному признаку. В ряде случаев образовательные модули могут быть выражены неявно через общность

компетенций, на формирование и развитие которых они направлены (например, модуль «Математическая подготовка»). В этом случае учебные планы дополняются информацией о соответствии дисциплин и компетенций или составляется отдельный документ (например, «Матрица компетенций»).

Следует отметить, что типовая форма учебного плана не позволяет эффективно представить модули, которые охватывают различные блоки, или указать принадлежность дисциплин одновременно нескольким тематическим модулям. В этой связи в дополнение к учебному плану создают иные документы, иллюстрирующие принципы или особенности построения учебного плана. Одним из таких документов является «Карта дисциплин».

В приложении Б к Рекомендациям представлен пример карты дисциплин для образовательной программы «Веб-технологии», которая соответствует учебному плану из приложения А к Рекомендациям. В карте дисциплин колонки представляют 8 семестров, а строки – количество зачетных единиц, отводимых на дисциплины. При этом соблюдаются ключевые требования ФГОС – 60 зачетных единиц за один год, и 240 – за весь срок обучения. Цветом указаны различные модули.

### **III. ОБЩИЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ УЧЕБНОГО ПЛАНА С УСКОРЕННОЙ ПРИКЛАДНОЙ ПОДГОТОВКОЙ СТУДЕНТОВ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА ИТ-НАПРАВЛЕНИЙ**

При разработке учебных планов образовательных программ бакалавриата в образовательных организациях наиболее распространен подход, ориентированный на *«Традиционный учебный план»*, в соответствии с которым на младших курсах преимущественно даются общие дисциплины (модули), направленные на развитие универсальных компетенций

(например, история, философия, экономика и др.), и фундаментальные курсы, максимально инвариантные к профилю подготовки специалиста (например, физика, математический анализ, линейная алгебра, инженерная графика и др.). Эти дисциплины, как правило, ведут базовые факультеты и кафедры образовательных организаций. На старших курсах в традиционном учебном плане преимущество отдается дисциплинам (модулям), которые развивают профессиональные компетенции и закреплены за выпускающими кафедрами.

Вместе с тем в России и мире приобретает популярность подход, основанный на *«Перевернутом учебном плане»*, в котором на младших курсах приоритет отдается прикладной подготовке студентов, развитию профессиональных компетенций. При этом часть фундаментальных и общих дисциплин (модулей) переносится на старшие курсы. Таким образом выпускающие кафедры активно задействуются в обучении студентов уже с первого семестра. Пример такого учебного плана представлен в приложениях А и Б к Рекомендациям.

Каждый из подходов имеет свои преимущества и недостатки. Традиционный подход позволяет во многом унифицировать учебные планы для родственных групп направлений, типизировать рабочие программы дисциплин, осуществить объединения групп в потоки. Это дает экономический эффект и возможность упростить перевод студентов между различными направлениями подготовки внутри одной или нескольких образовательных организаций.

Однако указанный подход вступает в противоречие с развитием системы образовательных стандартов (ГОС, ФГОС) за последние два десятилетия, которые последовательно отказываются от нормирования (стандартизации) перечня и содержания дисциплин, способствуют созданию различных образовательных программ внутри одного направления подготовки. Последние редакции ФГОС дают образовательным организациям право на самостоятельное формирование

перечня профессиональных компетенций ОПОП, а стратегии развития образовательных организаций все больше внимания уделяют возможностям построения индивидуальных образовательных траекторий студентов.

«Перевернутый учебный план» позволяет студентам начать глубокое погружение в специальность уже с первых семестров, повысив тем самым их мотивацию и обеспечив на 1–2 курсе «профессиональные пробы» – первый опыт применения сформированных компетенций для решения прикладных задач. Такой подход позволяет студентам обоснованно скорректировать или даже поменять свою образовательную траекторию по модели «2+2». Применительно к ИТ-подготовке студентов такой подход особо актуален, также способствует ускорению подготовки кадров для цифровой экономики.

#### **IV. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПЛАНА С УСКОРЕННОЙ ПРИКЛАДНОЙ ПОДГОТОВКОЙ СТУДЕНТОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА ИТ-НАПРАВЛЕНИЙ**

При разработке нового или изменении существующего учебного плана с ускоренной прикладной подготовкой студентов по образовательным программам бакалавриата ИТ-направлений рекомендуется соблюдать следующие принципы:

##### **1. Сохранение уровня (объема) фундаментальной подготовки образовательной программы.**

При проектировании (перераспределении) прикладных дисциплин на ранние периоды обучения фундаментальные дисциплины, развивающие общепрофессиональные и универсальные компетенции, должны быть сохранены и размещены в учебном плане на старших курсах. При этом сами дисциплины могут быть трансформированы и/или разделены на несколько

компонент, которые обеспечивают либо их поэтапное освоение (разделы дисциплин распределены по нескольким семестрам), либо уровневое, при котором одна и та же дисциплина изучается сначала на базовом уровне, а позже – на продвинутом.

*Например, в представленном в приложениях А и Б к Рекомендациям учебном плане ряд дисциплин разбиты на два уровня и должны читаться в течение двух семестров: «Основы серверной веб-разработки» и «Серверная веб-разработка», «Основы разработки КИС» и «Разработка КИС». Еще одним примером может служить разбиение, как правило, «монолитного» курса «Базы данных» на две дисциплины, содержательно изучающие:*

*а) вопросы работы с запросами к данным, в том числе язык SQL и операторы DML;*

*б) подходы к проектированию баз данных (реляционную алгебру, инфологическое моделирование, операторы DDL языка SQL).*

## **2. Эффективная последовательность изучения дисциплин.**

Простое механическое перемещение дисциплин старших курсов на младшие может привести к нарушению связей между дисциплинами и целесообразной последовательности их освоения. Рекомендуется особое внимание обратить на синхронизацию этапов освоения математических дисциплин и прикладных курсов, требующих их предварительного или одновременного изучения.

*Например, в представленном в приложениях А и Б Рекомендаций учебном плане курс «Веб-аналитика» должен изучаться после освоения студентами дисциплин «Вероятностные основы веб-аналитики» и «Статистические методы веб-аналитики». Указанные три дисциплины изучаются последовательно без разрывов в один или несколько семестров.*

**3. Увеличение практической составляющей дисциплин, развивающих профессиональные и общепрофессиональные компетенции.**

При формировании учебного плана рекомендуется в дисциплинах, отвечающих за развитие профессиональных компетенций, уделить особое внимание прикладной (практической) составляющей, которая выражается в значительном объеме практических и лабораторных работ, наличии курсового проекта и участии преподавателей-практиков в ведении занятий. Одним из критериев оценки таких дисциплин может служить их емкость в зачетных единицах и объеме лабораторных работ. Рекомендуется, чтобы объем прикладной дисциплины составлял не менее 144 часов (4 з.е.), из которых не менее 36 часов отводится на лабораторные работы.

*Например, в представленном в приложении А к Рекомендациям учебном плане большинство прикладных дисциплин имеют трудоемкость 144 часа (4 з.е.) и основной вид нагрузки в форме лабораторных работ. Общее число лекций учебного плана составляет 394 часа, а лабораторных работ – 2378 часов (см. столбцы 10 и 11). Это позволяет преподавателям-практикам проводить во время занятий разбор учебных и реальных кейсов, свободно переключаться с передачи теоретического материала на практическое закрепление материала.*

#### **4. Сбалансированное и непрерывное формирование компетенций в рамках образовательной программы.**

При формировании «Перевернутого учебного плана» следует обеспечить сбалансированное формирование и развитие различных видов компетенций у студентов в течение всего срока обучения.

В зависимости от образовательной программы рекомендуемая доля прикладных дисциплин должна находиться в диапазоне от 30 до 70 % от общего объема дисциплин учебного периода (семестра). При этом на младших курсах долю прикладных дисциплин целесообразно сделать больше, а на старших – меньше.

Объемные образовательные модули рекомендуется не концентрировать внутри одного–двух семестров, а по возможности распределить на более длительный срок, охватив несколько лет обучения.

Целесообразно в учебном плане заложить несколько непрерывных модулей дисциплин (с первого по шестой/седьмой семестры), направленных на:

формирование навыков программирования и разработку информационных систем;

профильную математическую подготовку;

развитие кругозора, универсальных компетенций и мягких навыков (soft skills).

Это позволит за 4 года развить у студентов хорошие навыки разработки алгоритмов и приложений, обеспечить рост уровня и качества выполняемых проектов, а также снизит барьеры к поступлению в магистратуру для изучения специальных разделов математики, используемых в методах машинного обучения, системах искусственного интеллекта.

*Например, в представленном в приложениях А и Б Рекомендаций учебном плане (общая емкость 240 з.е.) представлены модули непрерывной языковой подготовки студентов (18 з.е.); модуль математической подготовки (включая дисциплины «Веб-аналитика», «Методы работы с большими и открытыми данными», «Методы принятия решений и машинное обучение» – более 25 з.е.) и модуль программисткой подготовки (40 з.е., включая модуль «Проектная деятельность» – более 60 з.е.).*

## **5. Включение в образовательную программу сквозного модуля «Проектная деятельность»**

Для качественного формирования и закрепления профессиональных компетенций необходимо предусмотреть в программе образовательный модуль, который начинается с первого курса и длится до этапа подготовки выпускной квалификационной работы.

В рамках модуля студенты должны индивидуально и в командах разработать несколько ИТ-продуктов, ИТ-сервисов или комплексных

ИТ-решений, пройдя полный жизненный цикл - от задумки/постановки задания до разработки и эксплуатации работоспособного прототипа.

Модуль «Проектная деятельность» может включать дисциплины, курсовые проекты по отдельным дисциплинам или их группе, инженерные проекты, учебные и производственные практики и другие формы практико-ориентированной деятельности.

При проектировании учебного плана перечень типовых проектов (их классов), сформированный совместно с потенциальными работодателями или производителями технологий, может стать основой для выбора прикладных дисциплин, необходимых для их качественного выполнения. Рекомендуется, чтобы прикладные дисциплины текущего или предыдущих семестров обеспечивали не менее 80 % компетенций, необходимых для выполнения проектов.

*Например, в представленном в приложениях А и Б Рекомендаций учебном плане, студенты при освоении программы «Веб-технологии» в рамках проектной деятельности должны в течение первых трех семестров создать посадочную страницу (лендинг), динамический веб-сайт и нетривиальный интернет-магазин. Исходя из этого сформирован блок прикладных дисциплин, которые в том числе формируют необходимые прикладные компетенции у студентов.*

## **V. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ КОММЕНТАРИИ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

В настоящее время ряд образовательных организаций разработали и активно реализуют образовательные программы по модели «перевернутого учебного плана» для самых различных профилей в ИТ-сфере. К числу таких образовательных организаций можно отнести ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет» (ИТ-факультет), ФГАОУ

ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ), ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (Высшая IT-школа), ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» (Институт ИТ и управления в технических системах), ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет» (Институт компьютерных технологий и ИБ), ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта» (Высшая инженерная школа), БУ ВО «Сургутский государственный университет» (Политехнический институт) и другие.

В приложениях А и Б к Рекомендациям в качестве примера представлен действующий учебный план программы бакалавриата по профилю «Веб-технологии», который прошел все формальные проверки на соответствие ФГОС и другим нормативным документам. ОПОП реализуется с 2014 года, аккредитована Рособрнадзором, является одной из самых востребованных среди абитуриентов, имеет уже несколько выпусков студентов, успешно трудоустроенных по профилю подготовки.

Стоит отметить, что модуль «Проектная деятельность» может реализовываться не только как образовательный блок, но также в форме распределенной практики. При эффективной реализации данный модуль может рассматриваться как альтернатива традиционным практикам на младших курсах. Это позволяет сконцентрировать учебные, производственные и преддипломные практики на старших курсах, обеспечив более тесную интеграцию обучения со стажировками в компаниях-партнерах, способствовать новым форматам дуальной подготовки.

«Перевернутый учебный план» может быть успешно применен в рамках модели «2+2», согласно которой студент после двух лет обучения имеет возможность скорректировать свою будущую профессию. Формирование первоначальных профессиональных компетенций и опыт

создания ИТ-продуктов уже на первых годах обучения дает возможность студенту и его наставникам оценить заинтересованность и перспективность дальнейшего изучения выбранного профиля.

Например, поступив на программу «Веб-технологии» и участвуя в командных проектах, студент может попробовать разные роли: веб-разработчика клиентской и/или серверной части, интернет-маркетолога, менеджера ИТ-продукта, руководителя проекта и др. Одновременно с этим, изучая соответствующие дисциплины, он может выявить большие способности или заинтересованность в освоении менеджмента, экономических дисциплин и маркетинга. Тогда после двух лет обучения, получив начальную квалификацию, он потенциально может изменить направление подготовки или же воспользоваться инструментами индивидуальных образовательных траекторий для более глубокого или дополнительного изучения новых дисциплин.

Возможна и обратная ситуация, при которой студент экономического направления подготовки, пройдя образовательный модуль в рамках «Цифровой кафедры», заинтересуется более глубоким изучением технологий программирования и переведется на ИТ-направление подготовки.

Модель «Перевернутого учебного плана» вызывает ряд опасений, связанных с дополнительными сложностями при переводе студентов с других направлений или из других образовательных организаций. Вместе с тем многолетняя практика реализации данной модели показывает, что возможность построения студентам индивидуальных образовательных траекторий, наличие развитой системы перезачета сформированных компетенций и большой объем образовательного контента в системах дистанционного обучения снижают подобные риски до минимума.

Данные рекомендации опубликованы на сайтах:

- <https://cifrobraz.ru/recommendations/>
- <https://apkit.ru/files/ae.pdf>



# Приложение Б

КАРТА ДИСЦИПЛИН УЧЕБНОГО ПЛАНА  
по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
Профиль: "Веб-технологии", 2020 год набора, очная форма обучения

ЗЕ	1 КУРС		2 КУРС		3 КУРС		4 КУРС	
1	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК	ТЕХНИЧЕСКИЙ ПЕРЕВОД	ТЕХНИЧЕСКИЙ ПЕРЕВОД	ТЕХНИЧЕСКИЙ ПЕРЕВОД	УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
2			ВЕБ-РАЙТИНГ	ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ	ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО	ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО	
3								
4								
5	ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И ФУНКЦИЯ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ В ПРАКТИКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА	ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ОСНОВЫ ВЕБ-АНАЛИТИКИ	СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ВЕБ-АНАЛИТИКИ	ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ЭТАПОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИС	
6								
7								
8	КОММУНИКАЦИИ В ИТ СФЕРЕ	НАВЫКИ ЭФФЕКТИВНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ	УПРАВЛЕНИЕ РЕПУТАЦИЕЙ В ИНТЕРНЕТ	РЕКЛАМА В ИНТЕРНЕТ	ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ	ИСТОРИЯ РОССИИ	БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
9								
10	ПРОЕКТИРОВАНИЕ САЙТОВ	ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ	НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИС	ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И СТРУКТУР В ВЕБ-ИНДУСТРИИ	ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ	ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ	ФИЛОСОФИЯ	
11								
12								
13	ОСНОВЫ ИКТ	СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ В ВЕБ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И СТРУКТУР В ВЕБ-ИНДУСТРИИ	ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ КИС	РАЗРАБОТКА КИС	ОСНОВЫ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И АНАЛИЗА	
14								
15								
16	ОСНОВЫ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ	ОСНОВЫ СЕРВЕРНОЙ ВЕБ-РАЗРАБОТКИ	ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕРВЕРОВ	ИНДЕКСИРОВАНИЕ ТЕКСТОВ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОИСК	МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕБ-ПРОЕКТАМИ	ВЕБ-АНАЛИТИКА	
17								
18								
19	ОСНОВЫ ВЕБ-ПРОГРАММИРОВАНИЯ	БАЗЫ ДАННЫХ	СЕРВЕРНАЯ ВЕБ-РАЗРАБОТКА	АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В ИНТЕРНЕТ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЕБ-СЕРВИСОВ	МЕТОДЫ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ И ОТКРЫТЫМИ ДАННЫМИ	
20								
21	МУЛЬТИМЕДИА-ТЕХНОЛОГИИ	ОСНОВЫ ВЕБ-РАЗРАБОТКИ НА СТОРОНЕ КЛИЕНТА	ВЕБ-РАЗРАБОТКА НА СТОРОНЕ КЛИЕНТА	ВЕБ-РАЗРАБОТКА	МОБИЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА	РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ	
22								
23								
24								
25								
26								
27	ВВЕДЕНИЕ В ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ОСНОВЫ ИНЖ. ПРОЕКТИРОВАНИЯ	ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	
28								
29								
30	ВВЕДЕНИЕ В ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	
29								
30								