

Приложение

Утвержден
приказом Министерства образования
и науки Российской Федерации
от «24» декабря 2010 г. № 2055

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки (специальности)

271101 Строительство уникальных зданий и сооружений
(квалификация (степень) «специалист»)

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ подготовки специалистов по направлению подготовки (специальности) **271101 Строительство уникальных зданий и сооружений** образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями, вузами) на территории Российской Федерации, имеющими государственную аккредитацию.

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ высшее учебное заведение имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным органом исполнительной власти.

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВПО	- высшее профессиональное образование;
ООП	- основная образовательная программа;
ОК	- общекультурные компетенции;
ПК	- профессиональные компетенции;
ПСК	- профессионально-специализированные компетенции;
УЦ ООП	- учебный цикл основной образовательной программы;
ФГОС ВПО	- федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения ООП (в зачетных единицах)* и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень)
выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), вклю- чая каникулы, предоставляемые после прохожде- ния итоговой го- сударственной ат- тестации	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код в соот- ветствии с принятой классифи- кацией ООП	Наимено- вание		
ООП подготовки специалиста	65	специалист	6 лет	360**

* Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

** Трудоемкость ООП подготовки специалиста по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Сроки освоения ООП подготовки специалиста по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения, могут увеличиваться на один год относительно нормативного срока, указанного в таблице 1, на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

Иные нормативные сроки освоения ООП подготовки специалиста устанавливаются Правительством Российской Федерации.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ

4.1 Область профессиональной деятельности специалистов включает: инженерные изыскания, проектирование, возведение, эксплуатацию, и техническое перевооружение уникальных зданий и сооружений; инженерное обеспечение и оборудование уникальных зданий и сооружений; проведение научных исследований в области теории уникальных зданий и сооружений.

4.2 Объектами профессиональной деятельности специалистов являются: промышленные и гражданские здания и сооружения; высотные и большепролетные здания и сооружения; подземные сооружения; гидротехнические гидроэнергетические сооружения; сооружения тепловой и атомной энергетики; специализированные сооружения автомобильного транспорта; автомагистрали, аэродромы и специальные сооружения; объекты специального назначения.

4.3 Специалист по направлению подготовки (специальности) **271101 Строительство уникальных зданий и сооружений** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

изыскательская, проектно- конструкторской и проектно-расчетной;

производственно–технологической и производственно-управленческой;

экспериментально – исследовательской;
монтажно-наладочная и эксплуатационной.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится специалист, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

4.4. Специалист по направлению подготовки (специальности) 271101 Строительство уникальных зданий и сооружений должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

изыскательская, проектно – конструкторская и проектно – расчетная деятельность:

сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования уникальных зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования;

технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по проекту, проектирование деталей (изделий) и конструкций;

расчет и конструирование уникальных зданий и сооружений с использованием лицензионных средств автоматизированного проектирования;

подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ;

разработка методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации;

разработка инновационных технологий, конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений;

контроль соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям, регламентам и другим исполнительным документам;

проведение авторского и технического надзора за реализацией проекта;

производственно–технологическая и производственно–управленческая деятельность:

организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

организация и совершенствование производственного процесса на строительном участке, контроль над соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;

освоение новых материалов, оборудования и технологических процессов строительного производства;

разработка и совершенствование методов контроля качества строительства, организация метрологического обеспечения технологических процессов;

разработка и организация мер экологической безопасности и контроль над их соблюдением;

организация работы коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; исполнение документации системы менеджмента качества строительного предприятия;

проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации
производственного участка;

разработка оперативных планов работы производственного
подразделения;

проведение анализа затрат и результатов деятельности
производственного подразделения;

экспериментально – исследовательская деятельность:

изучение и анализ научно-технической информации, отечественного
и зарубежного опыта;

использование лицензионных пакетов автоматизации
проектирования и исследований;

организация и разработка методик проведения экспериментов,
составление описания проводимых исследований и систематизация
результатов;

подготовка данных в установленной форме для составления обзоров,
отчетов, научных и иных публикаций;

составление отчетов по выполненным работам, участие во внедрении
результатов исследований и практических разработок;

монтажно- наладочная и эксплуатационная деятельность:

монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию конструкций и
оборудования строительных объектов;

опытная проверка оборудования и средств технологического
обеспечения;

проверка технического состояния и остаточного ресурса
строительных объектов, оборудования;

организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

приемка и освоение вводимого оборудования;

составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка
технической документации на ремонт;

составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

5.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способностью представлять современную целостную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры (ОК-1);

способностью к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни (ОК-2);

способностью к осуществлению просветительной и воспитательной деятельности, использованию методов пропаганды научных достижений (ОК-3);

демонстрированием гражданской позиции, интегрированности в современное общество, нацеленности на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (ОК-4);

свободным владением литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками публичной и научной речи, умением создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением одним из иностранных языков как средством делового общения (ОК-5);

способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрации уважения к историческому наследию и культурным традициям, толерантности к другой культуре, способностью создавать в коллективе отношения сотрудничества,

владением методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-6);

владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умением анализировать логику рассуждений и высказываний (ОК-7);

способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-8);

владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9);

способностью находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-10);

умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-11);

знанием истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовностью пропагандировать ее социальную и общественную значимость (ОК-12).

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением

методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ПК-1);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества и приобретать новые знания, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-2);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-3);

способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-4);

использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-5);

способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико - математический аппарат (ПК-6);

владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ПК-7);

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК- 8);

в области изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности:

знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК- 9);

владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);

способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-11);

в области производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности:

владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства (ПК-12);

способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-13);

знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-14);

владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-15);

способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-16);

в области экспериментально – исследовательской деятельности:

знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);

владением методами математического моделирования на базе лицензионных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18);

способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19);

в области монтажно-наладочной и эксплуатационной деятельности:

знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов (ПК-20);

владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-21);

владением методами оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов (ПК - 22).

Специализация № 1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»:

способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием средств автоматизированного проектирования (ПСК-1.1);

владением знаний нормативной базы проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК – 1.2);

владением методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК – 1.3);

владением основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимые для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПСК – 1.4);

знанием основных химических характеристик неорганических строительных вяжущих материалов (ПСК – 1.5);

способностью организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения (ПСК – 1.6).

Специализация № 2 «Строительство подземных сооружений»:

способностью разрабатывать эскизные проекты зданий и подземных сооружений, руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования (ПСК-2.1);

способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и строительству подземных сооружений, зданий и их подземных конструкций, принимать самостоятельные технические решения (ПСК – 2.2);

способностью проведения геотехнических изысканий и научных исследований для проектирования зданий и подземных сооружений, составления их планов (ПСК – 2.3);

способностью организовать процесс возведения подземных сооружений и конструкций с применением новых технологий и

современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения (ПСК – 2.4);

способностью осуществлять авторский надзор при строительстве подземных сооружений и конструкций, а также организовать работы по его осуществлению (ПСК – 2.5);

способностью вести технико-экономическое обоснование строительства подземных сооружений и конструкций (ПСК – 2.6).

Специализация № 3 «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»:

способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования гидротехнических сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования (ПСК-3.1);

способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и строительству гидротехнических сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения (ПСК – 3.2);

способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчёта гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий (ПСК – 3.3);

способностью организовать строительство гидротехнических сооружений и комплексов, совершенствовать применяемые при этом технологии и осваивать новые (ПСК – 3.4);

способностью осуществлять авторский надзор при строительстве гидротехнических сооружений и организовать его осуществление (ПСК – 3.5);

способностью проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации гидротехнических сооружений и их комплексов (ПСК–3.6).

Специализация № 4 «Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики»:

способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием средств автоматизированного проектирования (ПСК-4.1);

способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок новых строительных технологий, материалов и конструкций для проектирования и расчета зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики (ПСК – 4.2);

способностью организовать, производство работ при возведении зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики с использованием современных методов организации и выполнения технологических процессов и обеспечением требований безопасного ведения работ (ПСК – 4.3);

способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ при проектировании и строительстве зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики (ПСК – 4.4);

способностью организовать работы по осуществлению авторского надзора при строительстве зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики (ПСК – 4.5).

Специализация № 5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»:

способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов строительства и реконструкции автомагистралей, аэродромов и

специальных сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования (ПСК-5.1);

способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок для проектирования и расчета конструкций и конструктивных элементов автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений (ПСК – 5.2);

способностью разрабатывать предложения и мероприятия по совершенствованию технологических процессов при осуществлении разработанных проектов и программ строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений на основе современных методических и нормативных материалов и технической документации (ПСК – 5.3);

способностью, в составе коллектива исполнителей, разрабатывать проекты и программы проведения мероприятий, связанных с испытаниями конструктивных элементов автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений при вводе их в эксплуатацию (ПСК – 5.4);

способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений (ПСК – 5.5);

способностью организовать работы по осуществлению авторского надзора при строительстве, реконструкции и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений (ПСК – 5.6).

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

6.1. ООП подготовки специалиста предусматривает изучение следующих учебных циклов (таблица 2):

гуманитарный, социальный и экономический циклы;
 математический, естественнонаучный и общетехнический цикл;
 профессиональный цикл;

и разделов:

физическая культура;

учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа;

итоговая государственная аттестация.

6.2. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную, устанавливаемую вузом. Вариативная часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет обучающемуся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в аспирантуре.

6.3. Базовая (обязательная) часть цикла «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: «История», «Философия», «Иностранный язык».

Базовая (обязательная) часть профессионального цикла должна предусматривать изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Таблица 2

Структура ООП специалиста

Код УЦ ООП	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетные единицы) ¹	Перечень дисциплин для разработки программ (примерных), а также учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
С.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	30-40		
	Базовая часть В результате изучения базовой	31-36	История;	ОК-5,

Продолжение цикла С.1

части цикла обучающийся должен: знать: основные исторические события, факты и имена известных исторических деятелей России, иметь представление об источниках исторических знаний и приемах работы с ними; историю культуры России, ее особенности, традиции, место в системе мировой культуры и цивилизации; содержание основных концепций философии, ее своеобразие, место в культуре, научных и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека; основные психические функции и их физиологические механизмы, соотношение природных и социальных факторов в становлении психики, понимать значение воли и эмоций, потребностей и мотивов, а также бессознательных механизмов в поведении человека; основы российской правовой системы и законодательства, организации судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов, правовые и нравственно – этические нормы в сфере профессиональной деятельности; основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы, а также основные этапы развития экономической теории; уметь: вести на иностранном языке беседу- диалог общего характера, читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарём;		Философия; Иностранный язык; Правоведение (законодательство в строительстве); Экономика; Социология; Психология; Культурология;	ОК-7, ОК-10, ОК-11; ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-7, ОК-8; ОК-5, ОК-2, ОК-5, ОК-11, ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-8, ПК-1; ОК-1, ОК-4, ОК-6, ОК-7; ОК-1, ОК-3, ОК-7; ОК-5, ОК-7
--	--	--	--

Продолжение цикла С.1

	использовать знание иностранного языка для решения профессиональных задач; оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания, быть способным оценить, понять, прочесть образ того или памятника культуры в целом и архитектуры в частности; самостоятельно вести анализ и осмысление принципиальных вопросов мировоззрения, постоянно находившихся в поле внимания философов и глубоко волнующих людей; владеть: иностраннным языком; способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере; технологиями командной работы.			
	<i>Специализация № 1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен: знать: отечественную и мировую историю строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений; уметь: оценивать влияние современной архитектуры на сложившуюся историческую и культурную застройку городов и населенных мест; владеть: основными подходами к оценке влияния строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений на сложившуюся историческую и культурную застройку городов и населенных мест.	3-4	Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений.	ПСК-1.1

Продолжение цикла С.1

<i>Специализация № 2 «Строительство подземных сооружений»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен: знать: - методики подсчёта стоимости зданий и подземных сооружений и оценки экономической эффективности их строительства; уметь: - определить технико-экономические показатели строительства зданий и подземных сооружений, анализировать экономическую эффективность инвестиций и производственной деятельности; владеть: - навыками выполнения сметно-экономических расчётов и оценки экономической эффективности проекта зданий и подземных сооружений.	3-4	Практическая экономика в подземном строительстве	ПК-1 ПСК-2.6
<i>Специализация № 3 «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен: знать: методики подсчёта стоимости гидротехнических сооружений и оценки экономической эффективности их строительства и эксплуатации; уметь: определить технико-экономические показатели строительства гидроузлов, гидроэлектростанций, портов и водных путей; анализировать экономическую эффективность инвестиций и производственной деятельности в гидротехническом строительстве владеть:	3-4	Практическая экономика водохозяйственного строительства	ПК-1 ПСК-3.6

Продолжение цикла С.1				
	навыками выполнения сметно-экономических расчётов и оценки экономической эффективности проекта гидротехнических сооружений и их комплексов.			
	<i>Специализация № 4 «Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен: знать: отечественную и мировую историю энергетического строительства и его современное состояние; уметь: оценивать влияние строительства объектов энергетики на экологическую и общественную безопасность; владеть: основными подходами к оценке влияния строительства объектов на экологическую и общественную безопасность.	3-4	Современное состояние и тенденции развития энергетического строительства	ОК-12
	<i>Специализация № 5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен: знать: исторические этапы развития и современное состояние направлений в строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; вопросы создания и развития сырьевой базы для обеспечения строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; исторические этапы развития и современное состояние автомобилизации и дорожного движения, как определяющий фактор теории и практики проектиро-	3-4	История транспортного строительства	ОК-7, ПК-17, ПСК-5.3

Продолжение цикла С.1

	вания автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; основные задачи применения геодезических измерений при строительстве и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; исторические аспекты развития и совершенствования технологии строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; уметь: изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные и показатели, обобщать и систематизировать их; владеть: рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации.			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
С.2	Математический, естественнонаучный и общетехнический	110–120		
	Базовая часть	108–113		
	В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен: знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства,		Математика; Информатика; Начертательная геометрия и инженерная графика; Химия; Физика; Экология; Теоретическая механика. Прикладная механика (Сопротивление материалов, Строительная механика, Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести, механика грунтов, основания и	ПК-3, ПК-5, ПК-6; ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7; ПК-3, ПК-4, ПК-7; ПК-3, ПК-5, ПК-6; ПК-3, ПК-5, ПК-6; ПК-2, ПК-8;

Продолжение цикла С.2

необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей; основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почв и грунтов, законы взаимодействия живого и неживого в экосистемах, а также законы взаимодействия между гидро-, атмо-, лито- и техносферами; основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем; основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения; основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета гидротехнических систем и инженерных сетей и сооружений; основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на кото-	фундаменты сооружений) Механика жидкости и газа Техническая теплотехника Теоретические основы электротехники Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества; Инженерное обеспечение строительства (инженерная геодезия, инженерная геология) Архитектура	ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6; ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6; ПК-3, ПК-5, ПК-9, ПК-17, ПК-20; ПК-3, ПК-5, ПК-9, ПК-17, ПК-20; ПК-3, ПК-5, ПК-9, ПК-17, ПК-20; ПК-10, ПК-17, ПК-19, ПК-21; ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-10 ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-17, ПК-18, ПК-18
---	--	--

Продолжение цикла С.2

	рых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций, машин и оборудования; общие сведения о геодезических измерениях, основные понятия теории погрешностей, топографические карты и планы и их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений; законы геологии, гидрогеологии, генезис и классификацию пород и классификацию грунтов, иметь представление об инженерно-геологических изысканиях; основные архитектурные стили, функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемов объемно-планировочных решений зданий; основные методы и приемы расчета конструкций и их элементов из различных материалов по предельным расчетным состояниям на различные воздействия; уметь: формулировать физико-математическую постановку задачи исследования; выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей,			
--	---	--	--	--

Продолжение цикла С.2

практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; распознавать элементы экосистемы на топопланах, профилях и разрезах, районировать территорию по экологическим условиям, оценивать изменения окружающей среды под воздействием строительства; применять знания, полученные по теоретической механике при изучении дисциплин техническая механика, механика жидкости и газа, механика грунтов; разрабатывать конструктивные решения простейших зданий и ограждающих конструкций, вести технические расчеты по современным нормам; решать простейшие задачи инженерной геодезии; читать геологическую графику; составить расчетную схему сооружения, произвести ее кинематический анализ, выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях и определить истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую жесткость и устойчивость его элементов с учетом реальных свойств строительных материалов, используя современную вычислительную технику; владеть: математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятель-			
--	--	--	--

Продолжение цикла С.2

ности; методами ведения геодезических измерений и обработки результатов измерения; первичными навыками и основными методами решения математических задач из общепрофессиональных и специальных дисциплин специализации; методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач; графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции; современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; современными методами проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения; определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем при различных воздействиях; определения частот и форм собственных колебаний систем с конечным числом степеней свободы; проверки системы на устойчивость положения равновесия; основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики			
<i>Специализация № 1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен:	8-9	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций; Химия в строитель-	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-17, ПК-18, ПК-18; ПСК-1-4;

Продолжение цикла С.2			
знать: основные методы и практические приемы расчета реальных строительных конструкций на надежность, а также вероятностные методы расчета сооружений и их элементов, выполненных из различных строительных материалов; свойства элементов и их соединений, составляющих основу неорганических строительных вяжущих материалов; уметь: грамотно составить расчетную схему сооружения, выбрать наиболее рациональный метод расчета на надежность, обеспечив при этом необходимую прочность и жесткость элементов с учетом реальных свойств строительных материалов, используя современную вычислительную технику; применять знания свойств неорганических строительных вяжущих материалов в практической деятельности, а также при изучении других дисциплин; владеть: навыками использования практических приемов и методов расчета реальных строительных конструкций на надежность; знаниями свойств неорганических строительных вяжущих материалов.		стве	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПСК-1.5
<i>Специализация № 2 «Строительство подземных сооружений»</i> знать: особенности взаимодействия подземного сооружения (конструкций) с грунтовым массивом; современные программные средства для автоматизированного проектирования подземных сооружений и конструкций,	8 - 9	Геомеханика, Строительная информатика	ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.3

Продолжение цикла С.2				
	методы расчёта подземных сооружений и конструкций с учётом их совместной работы с окружающим массивом; уметь: определять напряжённо-деформированное состояние подземного сооружения и вмещающего его массива с помощью натурных исследований и расчётов; владеть: методами математического моделирования и расчёта напряжённо-деформированного состояния подземных сооружений и конструкций; навыками работы с современными вычислительными программными комплексами, применяемыми в геомеханике.			
	<i>Специализация №3 «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен: теоретические основы гидравлики водосливов, открытых русел, фильтрации; виды водных объектов и особенности их гидрологического режима; закономерности формирования речного стока и способы его регулирования, методы расчёта водного баланса и гидрологических характеристик рек; особенности гидрологического режима морей и океанов; теоретические основы расчёта воздействий водных объектов на гидротехнические сооружения; закономерности взаимодействия водной среды и гидротехнических сооружений, влияние гидротехнических сооружений		Гидравлика, Гидрология и гидро- экология	ПСК-3.1 ПСК-3.3

Продолжение цикла С.2				
на водные объекты и водную среду; уметь: выполнять гидрометрические измерения, вести гидрологические наблюдения; вести гидрологические и водохозяйственные расчёты водотоков, выполнять гидравлические расчёты гидротехнических сооружений разных типов; выполнять гидравлические расчёты гидротехнических сооружений; владеть: навыками решения гидравлических задач при проектировании водопроводящих и водоподпорных сооружений; навыками выполнения и анализа гидрологических наблюдений и гидрометрических измерений.				
<i>Специализация № 5 «Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен: знать: основные подходы к организации и проведению экспериментальных исследований, формализации и моделированию процессов прохождения радиоактивного излучения через материалы; методы подбора составов материалов; постановку и методы решения задач по расчету биологической и радиационно-технической защиты; теоретические основы расчёта биологической и радиационно-технической и тепловой защит зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики, современные программные средства для	8-9	Экспериментальные исследования и моделирование в энергетическом строительстве; Архитектурно-строительное компьютерное проектирование зданий и сооружений энергетики;	ПК-5 ПК-17 ПК-18 ПСК-4.2 ПК-7 ПСК-4.1 ПСК-4.4	

Продолжение цикла С.2

автоматизированного проектирования зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики; методы расчёта зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики и конструкций с учётом не силовых воздействий; уметь: формулировать задачи исследования; выбирать и реализовывать методы проведения экспериментальных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, внедрять их в практику строительного производства; определять напряжённо-деформированное состояние зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики; выполнять радиационные и тепловые расчёты для конструкций зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики; владеть: современными методами компьютерной обработки информации и основами моделирования и практическими методами решения инженерных задач; современным научно-исследовательским оборудованием, навыками автоматизации и проведения экспериментальных исследований; основными современными методами постановки, исследования и решения научно-прикладных задач; навыками решения задач при проектировании радиационной и тепловой защит зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики; навыками выполнения и анализа радиационной обстановки и уровня естественной и искусственной радиоактивности.			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.2				
	<i>Специализация № 6 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен: знать: общие понятия о геоинформационной системе (ГИС), место ГИС среди других автоматизированных систем; общие принципы построения моделей данных в ГИС; особенности организации данных в ГИС; основные задачи геотехнического обеспечения строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; особенности геотехнического обеспечения строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в городских и сложных природно-климатических и грунтовых условиях; современные материалы и технологии геотехнического обеспечения строительства в городских и сложных природно-климатических и грунтовых условиях; владеть: технологиями моделирования в ГИС; технологиями построения цифровых моделей местности; инструментальными средствами ГИС; современными методами геотехнического обеспечения строительства в городских и сложных природно-климатических и грунтовых условиях; уметь: - применять ГИС при решении вопросов проектирования,	8-9	Геоинформационные системы в строительстве; Инженерно-геологическое обеспечение работ по строительству автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	ОК-8, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-18, ПСК-5.1, ПСК-5.6

Продолжение цикла С.2				
	строительства, реконструкции и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; выполнять прогнозы осадок и устойчивости конструктивных элементов автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в городских и сложных природно-климатических и грунтовых условиях.			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
С.3	Профессиональный цикл	135–145		
	Базовая (общепрофессиональная) часть В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен: знать: физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения, основные положения и принципы обеспечения безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, типовые методы контроля безопасности на производственных участках; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсе и энергосбережении, а также методы оценки показателей их качества; знать основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов	115–120	Безопасность жизнедеятельности; Строительные материалы; Нелинейные задачи строительной механики; Теория расчета пластин и оболочек; Динамика и устойчивость сооружений; Сейсмостойкость сооружений; Железобетонные и каменные конструкции (общий курс); Металлические конструкции (общий курс); Технологические процессы в строительстве; Организация, планирование и управление в строительстве; Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений; Механизация и автоматизация строительства; Экономика строительства;	ПК-8 ПК-5, ПК-7, ПК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-18, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23; ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-17, ПК-18; ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-17, ПК-18; ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-17, ПК-18; ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-17, ПК-18;

Продолжение цикла С.3

при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях; знать основы логистики, организации и управления в строительстве, формирования трудовых коллективов специалистов в зависимости от поставленных задач; знать современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности; уметь: правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации; – составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания; устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать		Управление проектами; Строительная физика; Обследование и испытание сооружений; Эксплуатация и реконструкция сооружений.	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-17; ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПСК-1.3; ПК-3, ПК-4, ПК-9, ПК-11, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПСК-1.4, ПСК-1-5; ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-20; ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-15; ПК-1, ПК-11, ПК-14,
--	--	--	---

Продолжение цикла С.3

	методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. владеть: методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость; методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств материалов в конструкциях; современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности.			ПК-15 ПК-16, ПК-17; ПК-1, ПК-11, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17; ПК-3, ПК-5, ПК-6; ПК-17, ПК-18, ПК-19; ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-20, ПК-21, ПК-22
	<i>Специализация № 1 «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»</i> В результате изучения цикла дисциплин	13 - 15	Архитектура промышленных и гражданских зданий; Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений; Конструкции из дерева и пластмасс; Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений (Водоснабжение и водоотведение (ВиВ), теплогазоснабжение и	ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПСК-1.1; ПК-9 ПСК-1.2 ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-17; ПК-9,

Продолжение цикла С.3			
	данной специализации, обучающийся должен: знать: градостроительные и функциональные проблемы компоновки размещения высотных зданий, объемно-планировочные решения высотных зданий различного назначения (с учетом требований безопасности); основные положения мониторинга зданий и сооружений, иметь представление об основных нормативных требований по ветровым и сейсмическим нагрузкам и мониторингу в России, США и Еврокоде; основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций; знать основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, климатизации, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения уникальных сооружений; принципы организационно – технологического проектирования и обеспечения безопасности производства работ при строительстве высотных и большепролетных зданий и сооружений; уметь: правильно выбирать конструкционные материалы несущих и ограждающих конструкций и разрабатывать конструктивные решения отдельных элементов конструкций высотного здания (от фундаментов до крыши); разрабатывать конструктивные решения высотных зданий и ограждающих конструкций, вести технические расчеты по современным отечественным и зарубежным нормам проектирования строительных конструкций;	вентиляция (ТГВ), электроснабжение) Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-10, ПК-17, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22. ПСК-1.3 ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-20, ПСК-1.6

Продолжение цикла С.3				
	выбирать схемные решения систем теплогазоснабжения, климатизации, водоснабжения и водоотведения и электроснабжения уникальных сооружений; разрабатывать проекты организации строительства (ПОС) и проекты производства работ (ППР) при возведении высотных и большепролетных зданий и сооружений; владеть: навыками проектирования высотных зданий, используя отечественные и зарубежные нормы проектирования строительных конструкций; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования уникальных зданий и сооружений; современными методами организационно-технического проектирования и методами возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений.			
	<i>Специализация № 2 «Строительство подземных сооружений»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен: знать: задачи, решаемые подземным строительством; особенности работы, объемно-планировочные решения и конструкций основных типов подземных сооружений; основные научно-технические проблемы и перспективы развития подземного строительства; нормативную базу по проектированию подземных сооружений, используемую в России и за рубежом; виды подземных конструкций и фундаментов, применяемых при	13 - 15	Основания и фундаменты, Подземные сооружения и конструкции, Технология подземного строительства	ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.3 ПСК-2.4 ПСК-2.5

Продолжение цикла С.3				
	строительстве сооружений вы-сокой ответственности; конструкционные материалы, применяемые при строительстве подземных сооружений; основные технологические схемы возведения всех основных типов подземных сооружений и конструкций, а также применяемое при этом оборудование; уметь: конструировать подземные сооружения и конструкции в соответствии с российскими и зарубежными нормами с учётом градостроительных, экологических и иных требований; разрабатывать технологические схемы возведения подземных сооружений и конструкций с учётом его конструктивных особенностей и принципа работы; владеть: навыками проектирования и подземных сооружений и конструкций, навыками разработки технологии возведения подземных сооружений и конструкций.			
	<i>Специализация № 3 «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен: роль гидротехнических сооружений в различных отраслях экономики; современные типы судов, их устройство и перспективы развития водного транспорта; особенности и принципы работы гидротехнических сооружений различного назначения; устройство и принцип работы гидромеханического и гидросилового оборудования, приме	13-15	Сооружения речных гидроузлов Гидро-энергетические сооружения, Гидротехнические сооружения водного транспорта, Технология и организация гидротехнического строительства	ПСК-3.1 ПСК-3.2 ПСК-3.3 ПСК-3.4 ПСК-3.5

Продолжение цикла С.3

	няемого на гидротехнических сооружениях; основные принципы проектирования и методы расчёта водоподпорных, водопроводящих, гидроэнергетических и водно-транспортных сооружений; основные принципы проектирования речных гидроузлов и водных путей с применением комплексного и системного анализа; основы мониторинга речных гидротехнических сооружений повышенной ответственности, а также принципы их проектирования, строительства и эксплуатации, обеспечивающих их надёжную и безопасную работу; особенности технологии и организации строительства гидротехнических сооружений на реках и в море; уметь: разрабатывать компоновку речных гидротехнических узлов, портов и водных путей; - разрабатывать конструкции гидротехнических сооружений различного назначения и обосновывать их расчётами; организовывать и осуществлять натурные исследования за гидротехническими сооружениями; разрабатывать проекты производства и организации строительных работ в гидротехническом строительстве; владеть: навыками проектирования и расчёта гидротехнических сооружений различного назначения и речных гидроузлов; навыками разработки технологии строительства гидротехнических сооружений и их комплексов.			
	<i>Специализация № 4 «Строительство сооружений тепловой</i>	13-15	Здания и сооружения тепловой и атомной	ПК-2, ПК-3,

Продолжение цикла С.3			
	<i>и атомной энергетики»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен:: знать: принципы размещения и генеральные планы объектов энергетического строительства; функциональные принципы компоновки и объемно-планировочные решения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики; принципы технологического проектирования и обеспечения безопасности объектов тепловой и атомной энергетики; основные положения мониторинга зданий и сооружений, иметь представление об основных нормативных требованиях по ветровым и сейсмическим нагрузкам и мониторингу в России, США и Еврокоде; основные положения обеспечения безопасности уникальных зданий и сооружений в условиях природных и техногенных катастроф; основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций; знать основные положения и задачи обеспечения радиационной и пожарной безопасности зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики, понятие о радиационной и пожарной безопасности зданий, нормативные основы обеспечения радиационной и пожарной безопасности; знать основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики и монтаже технологи-	энергетики; Безопасность зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики; Технология и инженерные системы зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики; Технология возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики. Технология автоматизированного проектирования зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики Строительные конструкции зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики	ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПСК-4.1; ПК-6 ПК-8 ПК-9 ПК-22 ПК-9, ПК-10, ПК-17, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22. ПК-12 ПК-13 ПК-20 ПК-21 ПСК-4.3 ПСК-4.4 ПСК-4.5 ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9 ПК-10, ПК-11 ПСК-4.1 ПСК-4.4 ПК-9, ПК-10, ПК-17, ПСК-4.1 ПСК-4.4

Продолжение цикла С.3

ческого оборудования; уметь: правильно выбирать конструкционные материалы несущих, ограждающих и защитных конструкций и разрабатывать конструктивные решения отдельных элементов конструкций зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики; правильно размещать защитные экраны от воздействия радиации, используя моделирование радиационной обстановки в зданиях атомных электростанций; анализировать особенности грунтов основания проектируемого объекта энергетического строительства; обеспечивать безопасность зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики при особых нагрузках природного и техногенного характера; разрабатывать конструктивные решения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики, вести технические расчеты по современным отечественным и зарубежным нормам проектирования строительных конструкций; обеспечивать стойкость зданий или их частей против прогрессирующего разрушения при ЧС, обеспечивать огнестойкость конструкций, учитывая особые требования к огнестойкости высотных зданий, обеспечивать взрывозащиту зданий, в котором есть или могут быть взрывоопасные помещения, обеспечивать радиационную защиту персонала и окружающей среды; уметь : разрабатывать проекты организации строительства ПОС и производства работ ППР при возведении зданий и сооружений			
---	--	--	--

Продолжение цикла С.3			
тепловой и атомной энергетики; владеть: навыками проектирования зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики, используя отечественные и зарубежные нормы проектирования строительных конструкций; методами обеспечивающими безопасность зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики при особых нагрузках природного и техногенного характера; основами современных методов проектирования систем активной защиты зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики от пожара; основами современных методов проектирования систем активной и пассивной защиты зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики при аварийных ситуациях; основами современных методов расчета и проектирования радиационной защиты и санитарного зонирования зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики; методиками дополнительного расчета для прогнозирования геодинамических опасных процессов; современными методами возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики.			
<i>Специализация № 5 «Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»</i> В результате изучения цикла дисциплин данной специализации, обучающийся должен: Знать: - правила обоснования норм проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации	13-15	Изыскания и проектирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; Технология и организация строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений;	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-20,

Продолжение цикла С.3

автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений и их конструктивных элементов; методы изысканий автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; принципы трассирования автомагистралей и размещения на них специальных сооружений; принципы проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в городских и сложных природно-климатических условиях; методы проектирования сооружений дорожного водоотвода, земляного полотна, дорожных одежд, пересечений и примыканий; методы проектирования мостовых переходов и сооружений на них при пересечении водотоков; современные технологии и материалы, используемые при строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; вопросы организации строительных работ; технологии и организацию работ на предприятиях дорожного и аэродромного строительства и строительной индустрии; особенности строительства автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в городских и сложных природно-климатических условиях; теорию эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; технологии и методы организации работ по ремонту и содержанию автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений и уметь выбирать наиболее эффективные;		Эксплуатация автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; Реконструкция автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений;	ПК-21, ПК-22, ПСК-5.1 ПСК-5.2 ПСК-5.3 ПСК-5.4, ПСК-5.5, ПСК-5.6
--	--	---	--

Продолжение цикла С.3				
	особенности производства работ в условиях непрерывающегося движения транспортных средств; уметь: проектировать автомагистрали в трех проекциях (план, продольный и поперечный профили); рассчитывать отверстия водоотводных и искусственных сооружений и конструкцию дорожной одежды; обеспечивать надежное функционирование автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений в городских условиях и районах со сложными климатическими условиями при обязательном соблюдении требований, связанных с обеспечением удобства и безопасности движения; организовать производство работ по строительству автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; подбирать необходимые машины и механизмы для производства работ и эффективно использовать имеющиеся в наличии; применять современные материалы, включая местные материалы и отходы промышленного производства; разрабатывать наиболее технологичные конструкции сооружений, рациональную технологию и организацию их строительства; оценивать состояние эксплуатируемых автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений, назначать и обосновывать работы и мероприятия по их ремонту и содержанию, а также по организации и обеспечению безопасности движения; владеть: навыками в решении теоретических и практических задач проектирования, строительства,			

Продолжение цикла С.3				
	реконструкции и эксплуатации автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
С.4	Физическая культура	2		ОК-9
С.5	Практика и научно – исследовательская работа практические умения и навыки определяются ООП вуза	33		ПК-3 ПК-4 ПК-10 ПК-12 ПК-18 ПК-21 ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПСК-1.4 ПСК-1.5
С.6	Итоговая государственная аттестация	30		ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-17 ПК-18 ПК-19 ПК-2, ПК-3; ПСК-1.1 ПСК-1.2 ПСК-1.3 ПСК-1.4 ПСК-1.5
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	360		

¹Трудоемкость циклов С.1, С.2, С.3 и разделов С.4, С.5 включает все виды текущей и промежуточной аттестаций.

Для вузов федеральных органов исполнительной власти, в которых предусмотрена военная служба и (или) служба в правоохранительных органах, нормативный срок освоения ООП может быть уменьшен за счет сокращения продолжительности каникулярного времени обучающихся в учебном году до 45 суток, переноса части аудиторных занятий по физической культуре на часы проведения утренней зарядки и часы спортивно-массовой работы, сокращения времени, выделяемого на

проведение практик путем выполнения аналогичных задач в ходе полетов, вождения боевых машин, учений, несения учебно-боевого и других дежурств, внутренней, гарнизонной, караульной и других служб и практик при условии сохранения общей трудоемкости ООП, определенной данным стандартом.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

7.1. Образовательные учреждения самостоятельно разрабатывают и утверждают ООП подготовки специалиста, которая включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Специализация ООП подготовки специалиста определяется высшим учебным заведением в соответствии с примерной ООП ВПО.

Высшие учебные заведения обязаны ежегодно обновлять ООП подготовки специалиста с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

7.2. При разработке ООП подготовки специалиста должны быть определены возможности вуза в формировании общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера). Вуз обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

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

7.3. Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП подготовки специалиста, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп обучающихся не могут составлять более 60 процентов аудиторных занятий.

7.4. В учебной программе каждой дисциплины (модуля) должны быть четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП подготовки специалиста.

Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее трех зачетных единиц (за исключением дисциплин по выбору обучающихся). По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более трех зачетных

единиц, должна выставляться оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

7.5. ООП подготовки специалиста должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам С.1, С.2 и С.3. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает ученый совет вуза.

7.6. Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению ООП и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП подготовки специалиста и необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин не должен превышать 12 зачетных единиц за весь период обучения.

7.7. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении ООП подготовки специалиста в очной форме обучения составляет 27 академических часов. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

7.8. В случае реализации ООП подготовки специалиста в иных формах обучения максимальный объем аудиторных занятий устанавливается в соответствии с Типовым положением об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. № 71 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 8, ст. 731).

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

В высших учебных заведениях, в которых предусмотрена военная и (или) правоохранительная служба, продолжительность каникулярного

времени обучающихся определяется в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими порядок прохождения службы¹.

7.10. Раздел «Физическая культура» трудоемкостью две зачетные единицы реализуется: при очной форме обучения, как правило, в объеме 400 часов, при этом объем практической, в том числе игровых видов, подготовки должен составлять не менее 360 часов.

7.11. Вуз обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

7.12. Вуз обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании ООП подготовки специалиста, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули) становятся для них обязательными.

7.13. ООП подготовки специалиста вуза должна включать лабораторные практикумы и практические занятия по дисциплинам (модулям) базовой части циклов С.2 и С.3, формирующим у обучающихся умения и навыки, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

7.14. Наряду с установленными законодательными и другими нормативными правовыми актами правами и обязанностями обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП подготовки специалиста, выбирать конкретные дисциплины (модули);

при формировании своей индивидуальной образовательной программы обучающиеся имеют право получить консультацию в вузе по

¹ Статья 30 Положения о порядке прохождения военной службы, утвержденного Указом Президента Российской Федерации от 16 сентября 1999 г. № 1237 «Вопросы прохождения военной службы» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 38, ст. 4534)

выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущую специализацию ООП подготовки специалиста;

обучающиеся при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов имеют право на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;

обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП подготовки специалиста.

7.15. Раздел ООП подготовки специалиста «Учебная и производственная практики, научно-исследовательская работа» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации ООП подготовки специалистов по данной специальности предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная, которые могут включать в себя преддипломную практику.

Конкретные виды практик определяются ООП подготовки специалиста. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза (учебная практика), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

7.16. Научно-исследовательская работа является обязательным разделом ООП подготовки специалиста. Она направлена на комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

При разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить возможность обучающимся:

изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);

принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;

составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

выступить с докладом на конференции.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и оценки ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

7.17. Реализация ООП подготовки специалиста должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ООП, быть не менее 65 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и

установления эквивалентности) и (или) ученое звание профессора должны иметь не менее 10 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 70 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени или ученые звания, при этом ученые степени доктора наук или ученое звание профессора должны иметь не менее 11 процентов преподавателей.

К образовательному процессу должно быть привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

Общее руководство содержанием теоретической и практической подготовки по специализации должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора или кандидата наук и (или) ученое звание профессора или доцента, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее трех лет. К общему руководству содержанием теоретической и практической подготовки по специализации может быть привлечен высококвалифицированный специалист в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

7.18. ООП подготовки специалиста должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам,

дисциплинам (модулям) ООП. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения с выполнением установленных требований по защите информации.

Внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом должна быть обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете одного-двух экземпляров на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из пяти наименований отечественных и не менее четырех наименований зарубежных журналов.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

7.19. Ученый совет высшего учебного заведения при введении ООП подготовки специалиста утверждает размер средств на реализацию соответствующих ООП.

Финансирование реализации ООП подготовки специалиста должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения².

7.20. Высшее учебное заведение, реализующее ООП подготовки специалиста, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП подготовки специалиста перечень материально-технического обеспечения включает в себя учебные лаборатории, специально оборудованные кабинеты и стенды

² Пункт 2 статьи 41 Закона Российской Федерации «Об образовании» от 10 июля 1992 г. № 3266 -1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3, ст. 150; 2002, № 26, ст. 2517; 2004, № 30, ст. 3086; № 35, ст. 3607; 2005, № 1, ст. 25; 2007, № 17, ст. 1932; № 44, ст. 5280)

кафедр, осуществляющих подготовку по гуманитарному, социальному и экономическому, математическому и естественно – научному и общетехническому, общепрофессиональному циклам дисциплин, учебные лаборатории и компьютерные классы выпускающих кафедр, осуществляющих подготовку специалистов по соответствующим специализациям.

При использовании электронных изданий вуз должен иметь не менее четырех компьютеров с выходом в сеть Интернет на 100 обучающихся очной формы обучения.

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

VIII. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

8.1. Высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;

мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;

обеспечения компетентности преподавательского состава;

регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

8.2. Оценка качества освоения ООП подготовки специалиста должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

8.3. Конкретные формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

8.4. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП подготовки специалиста (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Вузом должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности – для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

8.5. Обучающимся, должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

8.6. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы)). Государственный экзамен вводится по решению ученого совета вуза.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы)), а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются вузом.