

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»



Утверждаю:  
Ректор

«21» 02 2013 г.

Номер внутривузовской регистрации  
103-13-3.0

**АННОТАЦИЯ**

**к основной образовательной программе  
высшего профессионального образования**

Направление подготовки  
270800.62 *Строительство*

Профиль подготовки  
*Водоснабжение и водоотведение*

Квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
*очная*

г. Якутск, 2013

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. Общие положения**

1.1. Основная образовательная программа (ООП) по направлению подготовки 270800 «Строительство»

1.2. Нормативные документы для разработки ООП

1.3. Общая характеристика ООП ВПО

1.4. Требования к абитуриенту

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП**

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

### **3. Компетенции выпускника ООП**

### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП**

4.1. Календарный учебный график.

4.2. Учебный план

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).

4.4. Программы учебной и производственной практик.

### **5. Ресурсное обеспечение ООП**

### **6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускников**

### **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП**

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП

### **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.**

## **1. Общие положения**

**1.1.** Основная образовательная программа (ООП) по направлению подготовки 270800.62 «Строительство» и профилю подготовки, представляет собой систему документов, разработанную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) и рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ООП**

Нормативную правовую базу разработки ООП составляют:

- ◆ Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 г. №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 г. №125-ФЗ);

- ◆ Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71 (далее – Типовое положение о вузе);

- ◆ Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 270800 «Строительство» высшего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» января 2010 г. № 54 и Основными образовательными программами по соответствующим профилям подготовки Московского государственного строительного университета, выставленного на сайте <http://www.mgsu.ru/>;

- ◆ Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- ◆ Устав ФГАОУ ВПО СВФУ утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» июня 2011 г.

### **1.3. Общая характеристика ООП ВПО**

#### **1.3.1. Цель (миссия) ООП**

**Социальная значимость (миссия) ООП ВПО** по направлению подготовки «Строительство» 270800 (бакалавриат) состоит в организации качественного образовательного процесса подготовки высококвалифицированных специалистов инженерного профиля и формирование научно-образовательной и инновационной среды технической интеллигенции Республики Саха (Якутия), способствующих социально-экономическому развитию Северо-восточного региона РФ.

**Основная цель ООП ВПО** по направлению подготовки «Строительство» 270800 (бакалавриат): развитие у студентов личностных качеств, формирование общекультурных и профессиональных (проектно–изыскательских; производственно-технологических и производственно-управленческих; экспериментально–исследовательских; монтажно-наладочных и эксплуатационных) компетенций, развитие навыков их реализации в

практической деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки «Строительство» 270800 (бакалавриат).

Результатом освоения ООП является подготовка выпускника по специальности 270106 – «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» к продуктивной профессиональной деятельности в современном обществе. Реализация ООП должна обеспечить достижение трех главных целей:

- ◆ цели обучения;

- ◆ цели воспитания;
- ◆ цели развития.

#### **Цели обучения:**

- ◆ безусловное выполнение федерального компонента ООП (ГОС);
- ◆ с помощью гибкого формулируемого регионального компонента добиться включаемых в него дисциплин с учетом требований региона.

Результат достижения целей обучения: подготовка инженера–строителя, полностью соответствующего квалификационным требованиям и концептуальной модели современного специалиста XXI века в части инвентарных функций интеллектуальной деятельности, а именно:

- ◆ глубокие знания и широкий кругозор в области строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- ◆ владение в сфере профессиональной деятельности компьютерными технологиями;
- ◆ умение выполнять функции управленческого цикла (формулирование задач, разработка прогнозов и планов, принятие верных решений в создающихся ситуациях и их реализация, контроль и анализ результатов);
- ◆ знание системы задач в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций и методы их решения.

#### **Цели воспитания:**

- ◆ гуманное отношение к людям и всему живому;
- ◆ патриотизм, любовь к России, ее истории, культуре;
- ◆ бережное отношение к природе, в частности, понимание необходимости перехода мирового сообщества на путь устойчивого развития;
- ◆ уважение к законам.

Результат достижения цели воспитания: формирование полноценного гражданина демократической России.

#### **Цели развития:**

- ◆ формирование специалиста с широким кругозором;
- ◆ подготовка инженерных кадров, способных решать задачи, связанные с интеграцией России в мировую экономическую среду.

Результат достижения цели: развитие у выпускников специальности 270106 способности устанавливать и поддерживать межнациональные и международные связи, что в условиях глобализации мировой экономики позволит без ущерба для национальных интересов России решать различные внешнеэкономические задачи.

Сформулированные цели реализации ООП важны не только для отдельного региона, но и для страны в целом. Общеизвестно, что причинами многих неблагоприятных социально–экономических ситуаций в стране является низкий уровень подготовки управленческих кадров. Кроме того, уровень гражданского самосознания руководящих работников в стране оставляет желать лучшего. Отсюда, достижение всех трех сформулированных целей имеют большое значение, как для региона, так и для страны в целом.

#### **1.3.2. Срок освоения ООП**

Нормативный срок освоения основной образовательной программы по специальности производства строительных материалов, изделий и конструкций при очной форме (квалификация (степень) «бакалавр») - 4 года (160 недель). Сроки освоения основной образовательной программы бакалавриата по очно–заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться на один год относительно нормативного срока.

#### **1.3.3. Трудоемкость ООП**

Трудоемкость освоения студентом ООП составляет 240 зачетных единиц (8640 часов) за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО по направлению 270800

«Строительство» и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

#### **1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь один из документов:

- ♦ документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании с указанием о полученном уровне общего образования и оценками по дисциплинам Базисного учебного плана общеобразовательных учреждений;
- ♦ документ об образовании более высокого уровня.

Профессионально-важные качества:

- ♦ высокая работоспособность, добросовестность и организаторские способности;
- ♦ коммуникабельность и мобильность;
- ♦ инициативность и целеустремленность;
- ♦ ответственность и уважительное отношение к окружающим.

Медицинские противопоказания:

- ♦ нервные, психические и аллергические заболевания;
- ♦ болезни, связанные с потерей сознания;
- ♦ серьезные заболевания опорно-двигательного аппарата;
- ♦ алкоголизм и токсикомания.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности бакалавра по направлению 270800.62 – «Строительство» (по профилям).**

### **Профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»**

**2.1 Область профессиональной деятельности:** инженерные изыскания, проектирование, возведение, эксплуатация, оценка и реконструкция зданий и сооружений.

**2.2 Объекты профессиональной деятельности:** промышленные, гражданские здания и сооружения.

**2.3 Виды профессиональной деятельности:**

- ♦ изыскательская и проектно-конструкторская;
- ♦ производственно – технологическая и производственно – управленческая;
- ♦ экспериментально – исследовательская;
- ♦ монтажно – наладочная и сервисно – эксплуатационная.

**2.4. Задачи профессиональной деятельности.**

**В области изыскательской и проектно-конструкторской деятельности:**

- ♦ сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий и сооружений;
- ♦ расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- ♦ подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- ♦ обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

**В области производственно–технологической и производственно–управленческой деятельности:**

- ♦ организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- ♦ контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- ♦ организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества строительства;

- ◆ участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства;
- ◆ реализация мер экологической безопасности;
- ◆ организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- ◆ составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- ◆ выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов;
- ◆ исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;
- ◆ проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
- ◆ разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- ◆ проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения.

**В области экспериментально – исследовательской деятельности:**

- ◆ изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области Промышленного и гражданского строительства;
- ◆ использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;
- ◆ участие в проведении экспериментов по заданным методикам, 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.

**В области монтажно – наладочной и сервисно – эксплуатационной деятельности:**

- ◆ монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию конструкций;
- ◆ проверка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов;
- ◆ организация профилактических осмотров и текущего ремонта строительных конструкций и строительных объектов;
- ◆ приемка и освоение вводимых строительных объектов;
- ◆ составление заявок на оборудование и материалы, подготовка технической документации на ремонт конструкций и строительных объектов;
- ◆ составление инструкций по эксплуатации и программ испытаний строительных конструкций.

**Профиль подготовки «Проектирование зданий и сооружений»**

**2.1 Область профессиональной деятельности:** проектирование зданий и сооружений и их реконструкции.

**2.2 Объекты профессиональной деятельности:** промышленные, гражданские здания и сооружения.

**2.3 Виды профессиональной деятельности:**

- ◆ проектно-конструкторская;
- ◆ производственно – управленческая;
- ◆ экспериментально – исследовательская.

**2.4. Задачи профессиональной деятельности.**

**В области изыскательской и проектно-конструкторской деятельности:**

- ◆ сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий и сооружений;

- ♦ расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- ♦ подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных работ;
- ♦ обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

**В области производственно–технологической и производственно–управленческой деятельности:**

- ♦ организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- ♦ контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- ♦ реализация мер экологической безопасности; организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- ♦ составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- ♦ исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;
- ♦ проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
- ♦ разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- ♦ проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения.

**В области экспериментально – исследовательской деятельности:**

- ♦ изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области Промышленного и гражданского строительства;
- ♦ использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;
- ♦ участие в проведении экспериментов по заданным методикам, 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.

**Профиль подготовки «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»**

**2.1 Область профессиональной деятельности:** инженерные изыскания, проектирование, возведение, эксплуатация, оценка и реконструкция предприятий строительной индустрии.

**2.2 Объекты профессиональной деятельности:**

- ♦ промышленные предприятия, производственные здания и сооружения;
- ♦ проектные организации, научно-исследовательские центры, институты, лаборатории;
- ♦ предприятия строительной индустрии (домостроительные комбинаты, предприятия по подготовки и переработки нерудных сырьевых материалов, заводы строительной керамики, минеральных вяжущих веществ, сухих смесей, бетона, теплозвуко- и гидроизоляционных, кровельных и отделочных материалов, деревообделочные комбинаты);

- ◆ машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые при производстве строительных материалов различного назначения;

### **2.3 Виды профессиональной деятельности:**

- ◆ изыскательская и проектно-конструкторская;
- ◆ производственно – технологическая и производственно – управленческая;
- ◆ экспериментально – исследовательская;
- ◆ монтажно – наладочная и сервисно – эксплуатационная.

### **2.4. Задачи профессиональной деятельности.**

#### **В области изыскательской и проектно-конструкторской деятельности:**

- ◆ сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования инженерных систем и оборудования предприятий строительной индустрии;
- ◆ расчет и конструирование деталей и узлов инженерных систем с использованием средств автоматизации проектирования;
- ◆ подготовка проектной и рабочей технической документации строительных систем (кровли, ограждающих конструкций, межэтажных перекрытий, обустройства подвального этажа, внешнего и внутреннего обустройства зданий для обеспечения требуемой и комфортной среды обитания, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- ◆ обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

#### **В области производственно–технологической и производственно–управленческой деятельности:**

- ◆ организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- ◆ контроль за соблюдением технологической дисциплины производства и монтажа инженерных систем;
- ◆ обслуживание технологического оборудования и машин, организация метрологического обеспечения технологических процессов по производству строительных материалов, изделий и конструкций;
- ◆ участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе строительства предприятий строительной индустрии;
- ◆ реализация мер экологической безопасности;
- ◆ организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- ◆ составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), 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 предприятия;
- ◆ разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- ◆ проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения.

#### **В области экспериментально – исследовательской деятельности:**

- ◆ изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области создания новых высокоэффективных строительных материалов;
- ◆ использование технологического моделирования при разработке новых и совершенствовании действующих технологий;

- ♦ участие в проведении экспериментов по заданным методикам, 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.

**В области монтажно – наладочной и сервисно – эксплуатационной деятельности:**

- ♦ монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых технологических линий, инженерных систем и оборудования, образцов продукции, выпускаемой предприятием;
- ♦ опытная проверка смесительного, механического, теплотехнического, оборудования и средств технологического обеспечения производства;
- ♦ приемка и освоение основного вводимого технологического оборудования;
- ♦ составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт основного технологического оборудования;
- ♦ составление инструкций по эксплуатации оборудования с учетом требований ресурсо- и энергосбережения и программ испытаний основного технологического оборудования.

**Профиль подготовки «Городское строительство»**

**2.1 Область профессиональной деятельности:** градостроительное проектирование, планировка и инженерная подготовка территории, проектирование, возведение, эксплуатация, оценка и реконструкция зданий и сооружений.

**2.2. Объекты профессиональной деятельности:** городские и сельские территории, городские здания и сооружения;

**2.3. Виды профессиональной деятельности:**

- ♦ изыскательская и проектно-конструкторская;
- ♦ производственно – технологическая и производственно – управленческая;
- ♦ экспериментально – исследовательская;
- ♦ нормотворческая.

**2.4. Задачи профессиональной деятельности.**

**В области изыскательской и проектно-конструкторской деятельности:**

- ♦ сбор и систематизация данных для градостроительного проектирования, планировки и инженерной подготовки территорий городов и сельских поселений;
- ♦ проектирование зданий и городских сооружений, расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- ♦ подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- ♦ обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

**В области производственно–технологической и производственно–управленческой деятельности:**

- ♦ организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- ♦ контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- ♦ организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества строительства;
- ♦ участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства;

- ◆ реализация мер экологической безопасности;
- ◆ организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- ◆ составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- ◆ выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов;
- ◆ исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;
- ◆ проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
- ◆ разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- ◆ проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения.

**В области экспериментально – исследовательской деятельности:**

- ◆ изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области Городского строительства;
- ◆ использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;
- ◆ участие в проведении экспериментов по заданным методикам, 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.

**В области монтажно – наладочной и сервисно – эксплуатационной деятельности:**

- ◆ монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию конструкций;
- ◆ проверка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов;
- ◆ организация профилактических осмотров и текущего ремонта строительных конструкций и строительных объектов;
- ◆ приемка и освоение вводимых строительных объектов;
- ◆ составление заявок на оборудование и материалы, подготовка технической документации на ремонт конструкций и строительных объектов;
- ◆ составление инструкций по эксплуатации и программ испытаний строительных конструкций.

**Профиль подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

**2.1 Область профессиональной деятельности:** инженерные изыскания, проектирование, возведение, эксплуатация, оценка и реконструкция инженерных сооружений и систем зданий и сооружений коммунального и промышленного назначения.

**2.2 Объекты профессиональной деятельности:**

- ◆ промышленные, гражданские здания и сооружения;
- ◆ генераторы тепла и распределительные системы теплоснабжения и газоснабжения городских территорий, строительных и промышленных площадок;
- ◆ системы теплоснабжения и газоснабжения, обеспечения микроклимата промышленных, гражданских зданий и сооружений;
- ◆ машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые при производстве и монтаже систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции;
- ◆ объекты недвижимости, земельные участки, включая городские территории.

### **2.3 Виды профессиональной деятельности:**

- ◆ изыскательская и проектно-конструкторская;
- ◆ производственно – технологическая и производственно – управленческая;
- ◆ экспериментально – исследовательская;
- ◆ монтажно – наладочная и сервисно – эксплуатационная.

### **2.4. Задачи профессиональной деятельности.**

#### **В области изыскательской и проектно-конструкторской деятельности:**

- ◆ сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования инженерных систем и оборудования зданий и сооружений, планировки и застройки населенных мест;
- ◆ расчет и конструирование деталей и узлов инженерных систем с использованием средств автоматизации проектирования;
- ◆ подготовка проектной и рабочей технической документации систем теплогазоснабжения и обеспечения микроклимата зданий, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- ◆ обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

#### **В области производственно–технологической и производственно–управленческой деятельности:**

- ◆ организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- ◆ контроль за соблюдением технологической дисциплины производства и монтажа инженерных систем;
- ◆ обслуживание технологического оборудования и машин по производству и монтажу узлов и деталей систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- ◆ организация метрологического обеспечения технологических процессов при производстве и монтаже узлов и деталей систем теплогазоснабжения и вентиляции, использование типовых методов контроля качества строительства;
- ◆ участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства и монтажа изделий и конструкций для оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- ◆ реализация мер экологической безопасности;
- ◆ организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- ◆ составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- ◆ выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов для систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- ◆ исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;
- ◆ проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации участка по производству и монтажу систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- ◆ разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- ◆ проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения.

#### **В области экспериментально – исследовательской деятельности:**

- ◆ изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области теплогазоснабжения и обеспечения микроклимата;

- ◆ использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований процессов в системах теплогаснабжения и вентиляции;
- ◆ участие в проведении экспериментов по заданным методикам, 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.

**В области монтажно – наладочной и сервисно – эксплуатационной деятельности:**

- ◆ монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, эксплуатируемых зданий и сооружений, образцов продукции, выпускаемой предприятием;
- ◆ опытная проверка оборудования и средств технологического обеспечения производства и монтажа систем теплогаснабжения и вентиляции;
- ◆ проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования систем теплогаснабжения и вентиляции зданий и сооружений;
- ◆ организация профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования систем теплогаснабжения и вентиляции;
- ◆ приемка и освоение вводимого оборудования теплогаснабжения и вентиляции;
- ◆ составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт теплогаснабжения и вентиляции;
- ◆ составление инструкций по эксплуатации оборудования с учетом требований ресурсо- и энергосбережения и программ испытаний систем теплогаснабжения и вентиляции.

**Профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»**

**2.1 Область профессиональной деятельности:** инженерные изыскания, возведение, оценка, эксплуатация, техническое переоснащение и реконструкция систем водоснабжения и водоотведения, инженерных сетей и сооружений на них; инженерное обеспечение и оборудование строительных объектов, зданий и сооружений, городских территорий и других населенных пунктов; применение машин, оборудования и технологий для строительства систем водоснабжения и водоотведения; организация деятельности в области строительства объектов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

**2.2. Объекты профессиональной деятельности:** системы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий; гидротехнические и природоохранные сооружения; промышленные и гражданские здания и сооружения; машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые при строительстве и эксплуатации систем ВиВ.

**2.3. Виды профессиональной деятельности:**

- ◆ изыскательская и проектно-конструкторская;
- ◆ производственно-технологическая и производственно-управленческая;
- ◆ экспериментально-исследовательская;
- ◆ монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная.

В соответствии с запросами заинтересованных работодателей бакалавр подготовлен к выполнению работ по смежным специальностям: отопление и вентиляция, охрана природы, реконструкция внутренних систем водоснабжения и водоотведения, ресурсосбережение в системах ВиВ.

**2.4. Задачи профессиональной деятельности**

**В области изыскательской и проектно-конструкторской деятельности:**

- ◆ организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение

- технологического оборудования;
- ♦ контроль за соблюдением технологической дисциплины;
  - ♦ обслуживание технологического оборудования и машин;
  - ♦ организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества очистки природных и сточных вод;
  - ♦ участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе строительства и наладки систем ВиВ;
  - ♦ реализация мер экологической безопасности;
  - ♦ организация работ малых 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 предприятия;
  - ♦ проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
  - ♦ разработка оперативных планов работы, связанных с изменением условий работы в условиях ЧС;
  - ♦ проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;

**В области проектно - изыскательской деятельности:**

- ♦ сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования систем ВиВ, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- ♦ расчет и конструирование элементов, обеспечивающих работу систем ВиВ с использованием лицензионных средств автоматизации проектирования;
- ♦ подготовка проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ;
- ♦ обеспечение соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям и другим исполнительным документам;

**В области экспериментально-исследовательской деятельности:**

- ♦ изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- ♦ использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;
- ♦ участие в проведении экспериментов по заданным методикам, 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;

**В области монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности:**

- ♦ монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию сооружений и оборудования систем ВиВ;
- ♦ опытная проверка оборудования и средств технологического обеспечения;
- ♦ проверка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования систем ВиВ;
- ♦ 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.

### **Профиль подготовки «Экспертиза и управление недвижимостью»**

**2.1 Область профессиональной деятельности:** инженерные изыскания, проектирование, возведение, эксплуатация, оценка и реконструкция зданий и сооружений.

**2.2 Объекты профессиональной деятельности:** промышленные, гражданские здания и сооружения;

**2.3 Виды профессиональной деятельности:**

- ◆ изыскательская и проектно-конструкторская;
- ◆ производственно – технологическая и производственно – управленческая;
- ◆ экспериментально – исследовательская;
- ◆ монтажно – наладочная и сервисно – эксплуатационная.

**2.4. Задачи профессиональной деятельности.**

**В области изыскательской и проектно-конструкторской деятельности:**

- ◆ сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий и сооружений;
- ◆ расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- ◆ подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- ◆ обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

**В области производственно–технологической и производственно–управленческой деятельности:**

- ◆ организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- ◆ контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- ◆ организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества строительства;
- ◆ участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки строительства;
- ◆ реализация мер экологической безопасности;
- ◆ организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- ◆ составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- ◆ выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов;
- ◆ исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;
- ◆ проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
- ◆ разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- ◆ проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения.

**В области экспериментально – исследовательской деятельности:**

- ♦ изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области Промышленного и гражданского строительства;
- ♦ использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;
- ♦ участие в проведении экспериментов по заданным методикам, 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.

**В области монтажно – наладочной и сервисно – эксплуатационной деятельности:**

- ♦ монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию конструкций;
  - ♦ проверка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов;
- организация профилактических осмотров и текущего ремонта строительных конструкций и строительных объектов;
- ♦ приемка и освоение вводимых строительных объектов;
  - ♦ составление заявок на оборудование и материалы, подготовка технической документации на ремонт конструкций и строительных объектов;
  - ♦ составление инструкций по эксплуатации и программ испытаний строительных конструкций.

Возможные места работы и должности выпускника по направлению 270800 «Строительство» и профилям подготовки определяются Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 188 от 23 Апреля 2008 г. «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов архитектуры и градостроительной деятельности».

Выпускнику бакалавриата по направлению 270800 – «Строительство» и профилям подготовки разрешается работать в следующих должностях:

- ♦ должности руководителей: мастер участка, начальник цеха (участка), производитель работ, мастер цеха, начальник смены, начальник хозяйственного отдела, начальник ремонтного цеха, начальник (заведующий мастерской);
- ♦ должности специалистов: инженер-конструктор III категории, инженер-лаборант II категории, инженер по автоматизации и механизации производственных процессов, инженер по качеству, инженер по комплектации оборудования, инженер по надзору за строительством, инженер по наладке и испытаниям, инженер по научно-технической информации, инженер по нормированию труда, инженер по организации труда, инженер по организации управления производством, инженер по охране труда и технике безопасности, инженер по ремонту, инженер-технолог III категории, механик, техник, техник-конструктор, техник-лаборант, техник по труду, техник-технолог;
- ♦ должности руководящих, научных и технических работников, общие для научно-исследовательских, конструкторских, технологических, проектных и изыскательских организаций: техник, лаборант, инженер-проектировщик III категории.

**3. Компетенции выпускника ООП по направлению 270800 «Строительство», профили Промышленное и гражданское строительство, Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций, Городское строительство, Теплогазоснабжение и вентиляция, Водоснабжение и водоотведение, Экспертиза и управление недвижимостью.**

В результате освоения ООП выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- ◆ владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК–1);
- ◆ умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК–2);
- ◆ готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК–3);
- ◆ способностью находить организационно – управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК–4);
- ◆ умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК–5);
- ◆ стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК–6);
- ◆ умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК–7);
- ◆ осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК–8);
- ◆ использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК–9);
- ◆ способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК–10);
- ◆ готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре, готовностью нести ответственность за поддержание партнёрских, доверительных отношений (ОК–11);
- ◆ владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК–12);
- ◆ 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–13);

В результате освоения ООП выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ПК):**

- ◆ использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК–1);
- ◆ способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечения для их решения соответствующего физико – математического аппарата (ПК–2);
- ◆ владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, и деталей конструкций, методами разработки конструкторской документации (ПК – 3);
- ◆ способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК–4);

- ◆ владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК–5);
- ◆ способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК– 6);
- ◆ владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода (ПК– 7);
- ◆ владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК– 8);  
в соответствии с видами деятельности:  
*изыскательская и проектно-конструкторская:*
- ◆ 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 и технической документации заданию на проектирование, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК – 11);  
*производственно-технологическая и производственно-управленческая:*
- ◆ владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК – 12);
- ◆ способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; способностью осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, контроль соблюдения 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, а также установленную отчетность по утвержденным формам (ПК – 16);  
*экспериментально – исследовательская:*
- ◆ знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК – 17);
- ◆ владением математическим моделированием 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);  
*монтажно–наладочная и эксплуатационная:*

- ◆ знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК – 20);
- ◆ владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК – 21);
- ◆ владением методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования (ПК – 22);
- ◆ способностью организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт, приемку и освоение строительных объектов и вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту строительных объектов и оборудования (ПК – 23).

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП.**

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

**4.1. Календарный учебный график. Календарный учебный график и бюджет времени в неделях вместе с учебным планом подготовки бакалавра приведен в приложении.**

**4.2. Учебный план. Базовый учебный план составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) высшего профессионального образования (приложение). Курсовые работы (проекты), текущая и промежуточная аттестации (зачеты и экзамены) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине (модулю) и выполняются в пределах трудоемкости, отводимой на ее изучение.**

В соответствии с Типовым положением о вузе к видам учебной работы отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные, контрольные и самостоятельные работы, коллоквиумы, научно-исследовательская работа, практики, курсовое проектирование (курсовая работа).

Максимальный объем учебной нагрузки студентов не превышает 54 часа в неделю, максимальный объем аудиторных занятий не превышает 27 часов в неделю.

#### **4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).**

Основная образовательная программа бакалавриата направления подготовки 270800 «Строительство» и соответствующим профилям подготовки предусматривает изучение следующих учебных циклов:

1. Цикл гуманитарных, социальных и экономических дисциплин – общая часть для всех профилей направления 270800.62 – «Строительство», включая вариативную часть, в т.ч. дисциплины по выбору;
2. Математический и естественнонаучный цикл – общая часть для всех профилей направления 270800.62 – «Строительство» в разделе базовой части;
3. Профессиональный цикл - полное разделение учебных дисциплин по профилям направления 270800.62 – «Строительство».

и разделов:

1. Физическая культура;
2. Учебная и производственная практики;
3. Итоговая государственная аттестация.

Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную) часть и дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием дисциплин и модулей базовой части, позволяет обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.

Базовая часть цикла «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» предусматривает изучение следующих обязательных дисциплин: «История», «Философия», «Иностранный язык».

Базовая часть профессионального цикла предусматривает изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

#### **4.4. Программы учебной и производственной практик.**

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 270800.62 «Строительство» раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Цели и объемы практики определяются ФГОС ВПО по направлению «Строительство». Практика предусматривается на младших, на старших и выпускных курсах. Практика может проводиться в государственных, муниципальных и коммерческих организациях, а также в подразделениях СВФУ по профилю производство строительных материалов, изделий и конструкций.

**4.4.1. Программы учебных практик.** Учебная практика может включать в себя несколько этапов: практика по получению первичных профессиональных навыков, ознакомительная и другие. Учебная практика проводится с целью закрепления полученных теоретических знаний и приобретения первоначальных практических навыков в решении конкретных проблем в области строительной отрасли. Программа учебной практики приведена в приложении к аннотации.

**4.4.2. Программа производственной практики.** Производственная практика студентов проводится с целью закрепления знаний, полученных студентами в процессе обучения, а также для изучения опыта работы организаций, являющихся базами практики, и овладения производственными (функциональными) навыками и передовыми методами управления. В процессе производственной практики студенты приобретают профессиональные навыки, умение адаптации к работе в коллективе и опыт организаторской деятельности. Программа учебной практики приведена в приложении к аннотации.

**4.4.3. Программа научно-исследовательской работы.** Студенты начинают заниматься научной работой с момента поступления в университет. В течение первых двух лет обучения научная работа студентов осуществляется в основном в форме самостоятельного изучения научной литературы, рекомендованной преподавателями различных дисциплин. В этот период студенты знакомятся с научными направлениями, представленными различными кафедрами факультета, и предварительно определяют свои научные интересы.

На III курсе начинается целенаправленная научно-исследовательская работа студентов под руководством ведущих преподавателей кафедры производства строительных материалов, изделий и конструкций (далее ПСМИК). Научно-исследовательская работа осуществляется в рамках приоритетных научных направлений кафедры и организованной кафедрой специальных и научных семинаров. Расширение и углубление научных знаний достигается в результате работы в рамках спецкурсов.

Учебный план общеобразовательных кафедр и кафедры ПСМИК предусматривает написание нескольких курсовых работ, которые выполняются на I, II, III курсах и одной выпускной квалификационной (бакалаврской) работы на IV курсе.

Программа научно исследовательской работы студентов в рамках учебной и производственной практики, а так же во внеаудиторное время включает в себя следующие этапы:

- ◆ изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной, зарубежной науки и техники в области строительного материаловедения;
- ◆ выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение НИР, анализ ее актуальности;
- ◆ сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи;
- ◆ участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы;
- ◆ участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.

### **5. Ресурсное обеспечение ООП.**

Ресурсное обеспечение ООП по направлению «Строительство» формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

**Педагогические кадры.** Кадровое обеспечение основной образовательной программы по направлению «Строительство» и профилю подготовки «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» соответствует требованиям ФГОС. Остепененность ППС в целом по программе составляет не менее 50 %, доля докторов наук, профессоров составляет не менее 8%. Основные базовые дисциплины профиля и руководство выполнением квалификационных работ бакалавров осуществляют преподаватели кафедры «Производство строительных материалов, изделий и конструкций». Кадровый состав кафедры представлен одним доктором и профессором наук, шестью кандидатами наук, доцентами (остепененность 100%), а также руководителями и ведущими специалистами строительной отрасли.

**Учебно-методическое обеспечение.** Дисциплины, изучаемые студентами по направлению «Строительство», обеспечены основной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах, в соответствии с требованиями ФГОС. По ряду дисциплин естественно-научного, общепрофессионального и специального циклов дисциплин в качестве дополнительных используются учебники и учебные пособия, изданные более 10 лет назад в части разделов и глав, содержание которых не устарело и соответствует программам учебных дисциплин и Федеральным государственным образовательным стандартам.

Рекомендуемая учебно-методическая литература имеется в библиотечном фонде СВФУ в количестве, в среднем превышающим требования (не менее 0.25 экземпляра на студента). По ряду общепрофессиональных и специальных дисциплин обеспеченность литературой превышает 1 экз. на человека.

Практически по всем учебным дисциплинам профиля разработаны или разрабатываются собственные учебно-методические материалы, главным образом учебные пособия. Студенты могут пользоваться не только печатными, но и электронными версиями учебных пособий и других учебно-методических материалов, которые выставлены на сайтах университета и выпускающей кафедры и имеются в вычислительном центре факультета. Кроме того, разработаны и имеются в свободном доступе методические материалы по практике, выполнению курсовых проектов, квалификационных работ бакалавров. По большинству дисциплин профиля разработаны и

активно используются мультимедийные презентации лекционных курсов, электронные учебники в среде «Moodle», другие электронные учебные ресурсы.

В СВФУ функционирует главная лаборатория университета - научная библиотека, в фондах которой имеется более 1,3 млн. единиц многообразной по содержанию литературы на разных языках мира. Официальный сайт научной библиотеки СВФУ <http://www.y-su.ru/library/>

**Информационное обеспечение.** Всем обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам через Интернет в дисплейных классах факультета и университета.

Инженерно-технический факультет располагает 5 компьютерными (дисплейными) классами доступными всем студентам за исключением часов плановых занятий по расписанию. Машины объединены в сеть с выходом в Internet и позволяют обучать сетевым информационным технологиям. При использовании электронных изданий факультет обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин и согласно ФГОС из расчета 1 рабочее место на 50 студентов.

Факультет обладает собственным официальным сайтом <http://itf.sitc.ru> на котором представлена основная информация о факультете и университете [www.y-su.ru](http://www.y-su.ru), включая направления и специальности подготовки, условия приема, кадровый потенциал, учебные программы курсов, научные направления, расписания учебных занятий, экзаменационных сессий и т.д.

**Материально-техническое обеспечение учебного процесса.** Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки «Строительство» полностью соответствует требованиям ФГОС. Кафедры, ведущие образовательную деятельность, оснащены достаточно современными аналитическими приборами, специальной и оргтехникой для проведения всех видов занятий в полном объеме в соответствии с рабочими учебными планами и рабочими программами по естественно-научным и общепрофессиональным дисциплинам. Кафедры, обеспечивающие дисциплины направления 270800.62 «Строительство», имеют необходимый комплекс учебно-лабораторной мебели, лабораторного оборудования и стендов, специализированных измерительных средств в соответствии с перечнем лабораторных работ, предусмотренных программой дисциплин.

## **6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.**

В Северо-Восточном федеральном университете имени М.К. Аммосова созданы оптимальные условия для реализации воспитательных задач образовательного процесса. Целями внеучебной воспитательной работы является формирование целостной, гармонично развитой личности специалиста, воспитание патриотизма, нравственности, физической культуры, формирование культурных норм и установок у студентов, создание условий для реализации творческих способностей студентов, организация досуга студентов.

СВФУ обладает всем спектром проводимой научно-исследовательской, образовательной, социальной, культурно-воспитательной деятельности способствует формированию общекультурных компетенций выпускников вуза.

В формировании социокультурной среды и в воспитательной деятельности участвуют такие подразделения университета, как управление студенческим развитием (отдел социально-педагогической работы со студентами, центр карьеры, отдел организационно-массовой работы, центр психологической поддержки «Развитие», культурный центр «Сергеляхские огни»), а также управление информационной политики, объединенная редакция газеты «Наш университет», спортивные объекты университета (стадион «Юность», бассейн «Долгун», спортивные залы в учебных корпусах), которые

активно взаимодействуют с учебно-методическим управлением, управлением качества, научной библиотекой, студенческим правоохранительным отрядом, дирекцией студгородка и другими подразделениями университета.

Ежегодно в СВФУ проводится более 70 культурно-массовых и около 80 спортивно-массовых студенческих событий, в том числе крупные межвузовские мероприятия.

В СВФУ активно развиваются органы студенческого самоуправления: Первичная профсоюзная организация студентов, Штаб студенческих отрядов, Студенческий правоохранительный отряд, студенческий интеллектуальный совет при Ученом Совете СВФУ (СИС), Совет по творческому развитию студентов и др. Первичная профсоюзная организация студентов координирует работу органов студенческого самоуправления университета и объединяет более 9 тысяч студентов, в Штаб студенческих отрядов входит 14 студенческих отрядов, в составе которых работает около 400 студентов.

В университете реализуются программы воспитательной деятельности: по профилактике правонарушений, по профилактике наркотической, алкогольной зависимостей и табакокурения, по профилактике ВИЧ-инфекций, воспитательной деятельности на цикл обучения, адаптации первокурсников, психологической адаптации студентов младших курсов, по оздоровлению и формированию мотивации здорового образа жизни «Здоровье как стиль жизни» и т.д.

Большое внимание в воспитательной работе уделяется организации досуга и отдыха студентов - в культурном центре СВФУ работают 19 студий и 5 кружков. С целью привлечения к научно-исследовательской деятельности работают свыше 200 студенческих научных кружков. Научной работой занимаются 30 % студентов (от общего количества студентов очной формы обучения, включая филиалы в г. Мирный и г. Нерюнгри).

Стратегические документы, определяющие концепцию формирования среды вуза, обеспечивающей развитие социально-личностных компетенций обучающихся:

- ◆ Рекомендации по организации внеучебной работы со студентами в образовательном учреждении высшего профессионального образования. Письмо министерства образования РФ. (2002 г.);
- ◆ Государственная программа „Патриотическое воспитание граждан РФ на 2006-2020 гг.“ (2005 г.);
- ◆ Устав СВФУ (2011 г.);
- ◆ Документы, подтверждающие реализацию вузом выбранной стратегии:
- ◆ Положение о студенческом общежитии; Положение о порядке заселения в студенческие общежития;
- ◆ Правила внутреннего распорядка для проживающих в общежитиях;
- ◆ Положение о рейтинговой аттестации жильцов, проживающих в общежитиях;
- ◆ Положение о дисциплинарных взысканиях, применяемых к студентам;
- ◆ Положение о III трудовом семестре и привлечении студентов к общественно-полезному труду;
- ◆ Положение о студенческом самоуправлении.

Характеристика условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

В 10 благоустроенных общежитиях (общая площадь - 64 038 кв.м.) проживают 4651 студентов.

Развита сеть пунктов общественного питания на 1065 посадочных мест: буфеты, столовые, комбинат питания «Сэргэлээх». Лечебно-оздоровительная работа студентов осуществляется: поликлиникой № 5, профилакторием «Смена», стоматологической поликлиникой, оздоровительно-восстановительным центром, специальным коррекционным кабинетом лечебной физкультуры и массажа.

Функционируют 4 спортивных зала общей площадью 2880,6 кв.м., легкоатлетический манеж, плавательный бассейн «Долгун», зал борьбы.

## 7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП.

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 270800 «Строительство» и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе и положением о промежуточной аттестации студентов СВФУ.

**7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.** Текущий контроль успеваемости призван контролировать и оценивать посещаемость студентом лекционных, практических и лабораторных занятий, с помощью тестов, контрольных заданий и работ, домашних заданий и т.п. соответствующей дисциплины (модуля) по мере ее изучения.

Учебный год бакалавра состоит из 2 семестров, в т.ч. осеннего, например, с 01.09 – 25.12 и весеннего семестра – с 1.02 – 25.05 учебного года. В промежутке между семестрами проводится аттестация студентов в виде зачетов и экзаменов, учебные и производственные практики, а также каникулярные дни. Точные даты и сроки обучения текущего года устанавливаются графиком учебного процесса университета и утверждаются ректором СВФУ.

Результаты текущего контроля успеваемости должны проставляться преподавателями в журнале деканата (не реже, чем 3 раза в семестр).

Качество усвоения изучаемого учебного материала в текущем контроле успеваемости оценивается в соответствии с уровнями общеевропейской системы ECTS (European Credit Transfer System - Европейская система взаимозачетов результатов обучения) (табл. 1) на основе результатов защит различного вида работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин, а также результатов компьютерного тестирования.

Оценка ECTS	Смысл оценки	Оценка
A	Отлично и очень хорошо	5 и 4+
B	Хорошо	4
C	Посредственно	3
D	Неудовлетворительно	2

Модуль студенту считается зачтённым, если им выполнены в необходимом объёме и защищены с оценкой, не меньшей установленного минимального порога, все виды учебной работы, предусмотренные по данному модулю рабочей программой дисциплины. Данные текущего контроля используются деканатом, кафедрами и преподавателями: для обеспечения ритмичной учебной работы студентов, привития им умения четко организовывать свой труд; для своевременного выявления отстающих и оказания им содействия в изучении учебного материала; для организации индивидуальных занятий творческого характера с наиболее подготовленными обучающимися, а также для совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Изучение или выполнение студентами каждой обязательной позиции рабочего учебного плана направления подготовки должно завершаться промежуточной аттестацией в виде экзамена или зачёта. На основании результатов экзаменов и зачётов оценивается уровень усвоения будущими специалистами дисциплин учебного плана.

Результаты промежуточной аттестации учитываются при рассмотрении в установленном порядке вопросов назначения студентам стипендии, перевода их с курса на курс,

отчисления из вуза, а также других вопросов, при решении которых принимается во внимание успеваемость.

Конкретные сроки проведения промежуточной аттестации устанавливаются графиком учебного процесса, который разрабатывается учебным отделом, согласовывается с деканами, утверждается ректором и доводится в начале учебного года до преподавателей и студентов.

Студенты, обучающиеся по программам высшего профессионального образования, при промежуточной аттестации сдают в течение учебного года не более 10 экзаменов и 12 зачетов. В указанное число не входят экзамены и зачеты по физической культуре и факультативным дисциплинам, а также итоговые экзамены по дисциплинам.

Зачеты, как правило, служат формой проверки успешного выполнения студентами лабораторных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, а также формой проверки результатов прохождения учебной и различных видов производственной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденным заданием.

При промежуточной аттестации результаты зачетов оцениваются в дифференцированной и недифференцированной форме. Результаты недифференцированных зачетов оцениваются отметками: «зачтено», «незачтено». Результаты дифференцированных зачетов определяются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Неявка на зачет отмечается в ведомости словом «не явился».

Экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студентов по ее изучению (за семестр или более длительный период времени), проверить полученные ими теоретические знания, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

Допуск к экзаменационной сессии студентов, обучающихся по очной и очно-заочной формам, осуществляется при условии сдачи всех зачетов, расчетно-графических и лабораторных работ, индивидуальных заданий и других работ по дисциплинам, предусмотренных рабочими программами дисциплин и учебным планом данного семестра. Допуск к экзаменационной сессии фиксируется деканатом в зачетной книжке проставкой штампа «Допущен к сессии».

Экзамены принимают, как правило, лекторы данного потока. Экзамены проводятся по билетам в устной или письменной форме. Решение о форме проведения экзамена принимает экзаменатор. Экзаменационные билеты должны быть утверждены заведующим кафедрой.

Преподавателю предоставляется право проставлять зачет и экзамен с оценкой «отлично» студентам без дополнительного опроса, по результатам текущего и рубежного контроля в семестре.

Основой для определения оценки на экзаменах служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой соответствующей дисциплины.

Деканы факультетов при согласии экзаменаторов имеют право разрешать хорошо успевающим студентам сдачу экзаменов досрочно в пределах учебного года с условием выполнения запланированных практических работ и сдачи зачетов без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Студенты, обучающиеся по очной и очно-заочной формам, полностью выполнившие требования учебного плана текущего года, приказом по факультету переводятся на следующий этап обучения.

**7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП.** Итоговая государственная аттестация является заключительным этапом оценки качества освоения

студентом основной образовательной программы высшего профессионального образования (ВПО) и должна дать объективную оценку теоретической и практической подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВПО.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается соответствующая квалификация (степень) и выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

К итоговой государственной аттестации допускаются лица, успешно завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе подготовки бакалавра по направлению Строительство.

Аттестация осуществляется государственной аттестационной комиссией (ГАК), в состав которой входят экзаменационные комиссии по видам аттестационных испытаний. Составы комиссий утверждаются ректором СВФУ. Решения экзаменационных комиссий и ГАК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов.

К видам итоговых аттестационных испытаний итоговой государственной аттестации выпускников относятся: государственный экзамен и защита выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.

Условия и сроки выполнения выпускной квалификационной работы устанавливаются ученым советом СВФУ на основании ФГОС. Результаты испытаний, включенных в итоговую государственную аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Члены государственной аттестационной комиссии оценивают степень соответствия представленной квалификационной работы и ее защиты требованиям государственного стандарта по приведенным ниже показателям:

#### *1. Научно-исследовательские работы:*

- ◆ Постановка задачи, актуальность и новизна тематики;
- ◆ Уровень анализа литературных данных по тематике работы;
- ◆ Выбор и обоснование методов исследований, оценка их надежности и корректности;
- ◆ Методика исследований (планирование эксперимента, отладка методики измерений или программы расчетов, анализ погрешностей);
- ◆ Результаты НИР и уровень их обсуждения;
- ◆ Степень самостоятельности и личный вклад студента в выполняемую работу;
- ◆ Качество оформления и представления работы;
- ◆ Наличие публикаций, дипломов победителя конкурсов, рекомендаций к практическому использованию или опубликованию и т.д.

#### *2. Проектные и технологические работы:*

- ◆ Постановка задачи, актуальность и обоснованность тематики;
- ◆ Уровень анализа технической литературы по теме проекта и владения теоретическими вопросами;
- ◆ Выбор и обоснование проектных решений, технологических процессов, оценка их надежности и новизны;
- ◆ Полнота и качество инженерных или технологических расчетов, анализ узких мест;
- ◆ Качество и полнота выполнения вспомогательных разделов проекта;
- ◆ Степень самостоятельности и личный вклад студента в выполняемую работу;
- ◆ Качество оформления и представления работы, в том числе качество выполнения чертежей и иллюстраций;

- ◆ Наличие публикаций, дипломов победителя конкурсов, рекомендаций к практическому использованию или опубликованию и т.д.

Решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению Строительство и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании государственного образца принимает государственная аттестационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий.

## **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.**

Разработанная в университете система обеспечения качества подготовки специалистов охватывает все стороны жизни вуза - начиная с довузовской подготовки и формирования контингента абитуриентов и заканчивая трудоустройством специалистов и всеми формами послевузовского образования. Она базируется на программе развития образовательной деятельности университета и включает:

- ◆ организацию приема в университет;
- ◆ подготовку методического, информационного и технического обеспечения учебного процесса;
- ◆ организацию учебного процесса;
- ◆ совершенствование структуры, содержания и технологии реализации основных и дополнительных образовательных программ, ориентированных на удовлетворение потребностей личности и общества;
- ◆ широкое применение современных инновационных технологий обучения;
- ◆ контроль знаний и проведение итоговой аттестации выпускников;
- ◆ трудоустройство выпускников;
- ◆ стажировку и адаптацию молодых специалистов на предприятиях;
- ◆ послевузовское образование, повышение квалификации и переподготовку кадров.

Важная роль в подготовке выпускников является интеграция учебного и научного процессов, широкое участие студентов в выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Большое внимание с позиций качества образования отводится в университете созданию воспитательной среды, обеспечивающей формирование личности специалиста как гражданина и патриота.

В решении проблемы обеспечения качества подготовки специалистов участвует практически весь профессорско-преподавательский коллектив университета и такие организационно-управленческие подразделения, как центр довузовского обучения, учебно-методическое управление, научно-методические советы университета и факультетов, центр корпоративной политики и культуры, центр карьеры, факультет дополнительного образования и другие. Значительное внимание уделяется установлению и расширению партнерских связей с организациями, предприятиями, фирмами различных форм собственности в плане создания мест практики, трудоустройства выпускников, целевой подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров.

Обеспечение качества образования неразрывно связано с контролем результатов обучения на всех его этапах. Действующая в университете рейтинговая система оценки учебных достижений студентов со 100-балльной шкалой оценок в виде федерального электронного тестирования позволяет существенно повысить объективность измерения результатов обучения. Накопительность системы позволяет студенту самому участвовать в определении и реализации индивидуальной траектории обучения.

В плане совершенствования и развития системы контроля результатов обучения и повышения ее объективности решаются следующие задачи:

- ◆ Широкое использование тестовых технологий, в том числе компьютерного тестирования, на уровне текущего, промежуточного и итогового контроля;

- ◆ Переход на письменную форму экзаменов по дисциплинам математического и естественно-научного и общепрофессионального циклов дисциплин;
- ◆ Расширение спектра применяемых в учебном процессе информационных технологий, включая разработку и применение расчетных и моделирующих программ, программ-тренажеров, мультимедийных учебников;
- ◆ Развитие творческих форм самостоятельной работы студентов при постепенном уменьшении доли аудиторных занятий.

Механизмы функционирования системы обеспечения качества подготовки, созданной в вузе, включают мониторинг и периодическое рецензирование образовательной программы; обеспечение компетентности преподавательского состава; регулярное проведение самообследования по согласованным критериям; учет и анализ мнений работодателей, выпускников вуза представлены и подробно рассмотрены в документации действующей системы качества.

## **Приложение**

**Аннотированное представление рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) по направлению 270800 – «Строительство».**

## **Цикл 1. Гуманитарные, социальные и экономические дисциплины**

### **Базовая часть**

#### **Б1.Б.1 Философия**

Предмет философии; место и роль философии в культуре; становление философии; основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития; структура философского знания; учение о бытии; монистические и плюралистические концепции бытия; самоорганизация бытия; понятия материального и идеального; пространство, время; движение и развитие, диалектика; детерминизм и индетерминизм; динамические и статистические закономерности; научные, философские и религиозные картины мира; человек, общество, культура; человек и природа; общество и его структура; гражданское общество и государство; человек в системе социальных связей; человек и исторический процесс; личность и массы, свобода и необходимость; формационная и цивилизационная концепции общественного развития; смысл человеческого бытия; насилие и ненасилие; свобода и ответственность; мораль, справедливость, право; нравственные ценности; представление о совершенном человеке в различных культурах; эстетические ценности и их роль в человеческой жизни; религиозные ценности и свобода совести; сознание и познание; сознание, самосознание и личность; познание, творчество, практика; вера и знание; понимание и объяснение; рациональное и иррациональное в познавательной деятельности; проблема истины; действительность, мышление, логика и язык; научное и вненаучное знание; критерии научности; структура научного познания, его методы и формы; рост научного знания; научные революции и смены типов рациональности; наука и техника; будущее человечества; глобальные проблемы современности; взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

#### **Б1.Б.2 История**

Сущность, формы, функции исторического знания; методы и источники изучения истории; понятие и классификация исторического источника; отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное; методология и теория исторической науки; античное наследие в эпоху Великого переселения народов; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления государственности; древняя Русь и кочевники; византийско-древнерусские связи; особенности социального строя Древней Руси; этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности; принятие христианства; распространение ислама; Россия и средневековые государства Европы и Азии; специфика формирования единого российского государства; возвышение Москвы; формирование сословной системы организации общества; реформы Петра I; век Екатерины; особенности и основные этапы экономического развития России; эволюция форм собственности на землю; структура феодального землевладения; крепостное право в России; мануфактурно-промышленное производство; становление индустриального общества в России: общее и особенное; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в.; реформы и реформаторы в России; русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру; роль XX столетия в мировой истории; политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революция 1917 г.; гражданская война и интервенция; образование СССР; культурная жизнь страны в 20-е гг.; социально-экономические преобразования в 30-е гг.; усиление режима личной власти Сталина; сопротивление сталинизму; СССР накануне и в начальный период второй мировой войны; Великая Отечественная война; социально-экономическое развитие; общественно-политическая жизнь; культура; внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и ее влияние на ход общественного развития; СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений; Советский Союз в 1985 – 1991 гг.; перестройка; попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал; распад СССР;

Беловежские соглашения; октябрьские события 1993 г.; становление новой российской государственности (1993 -1999 гг.).

### **Б1.Б.3 Иностранный язык**

Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции; лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая); понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах; понятие об основных способах словообразования; грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы; основные особенности научного стиля; культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; основы публичной речи (устное сообщение, доклад); аудирование; понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации; чтение; виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

### **Б1.Б.4 Экономика**

Введение в экономическую теорию. Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Экономические системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополии. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Антимонопольное регулирование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства. Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Индексы цен. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Эффект мультипликатора. Бюджетно-налоговая политика. Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Банковская система. Денежно-кредитная политика. Экономический рост и развитие. Международные экономические отношения. Внешняя торговая политика. Платежный баланс. Валютный курс. Особенности переходной экономики России. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределения и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги

в экономике. Формирование открытой экономики.

### **Б1.Б.5 Правоведение**

Государство и право; их роль в жизни общества; норма права и нормативно-правовые акты; основные правовые системы современности; международное право как особая система права; источники российского права; закон и подзаконные акты; система российского права; отрасли права; правонарушение и юридическая ответственность; значение законности и правопорядка в современном обществе; правовое государство; конституция Российской Федерации - основной закон государства; особенности федеративного устройства России; система органов государственной власти в Российской Федерации; понятие гражданского правоотношения; физические и юридические лица; право собственности; обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение; наследственное право; брачно-семейные отношения; взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей; ответственность по семейному праву; трудовой договор (кон-тракт); трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение; административные правонарушения и административная ответственность; понятие преступления; уголовная ответственность за совершение преступлений; экологическое право; особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности; правовые основы защиты государственной тайны; законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

### **Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента**

#### **Б1.В.1 История отрасли и введение в специальность**

История отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций. Квалификационные требования к бакалавру техники и технологии профиля производство строительных материалов, изделий и конструкций. Место специальности в области строительного производства, промышленность строительных материалов, изделий и конструкций. Средства и способы решения комплексных задач, связанных с производством строительных материалов, изделий и конструкций. Объекты и виды профессиональной деятельности.

#### **Б1.В.2 Психология**

Психология: предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

#### **Б1.В.3 Социология**

Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Социологический проект О.Конта. Классические социологические теории. Современные социологические теории. Русская социологическая мысль. Общество и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Виды общностей. Общность и личность. Малые группы и коллективы. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и

социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Культура как фактор социальных изменений. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры. Личность как социальный тип. Социальный контроль и девиация. Личность как деятельный субъект. Социальные изменения. Социальные революции и реформы. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования.

### **Дисциплины по выбору студента**

#### **Б1.ДВ1.1 Язык делопроизводства**

Деловая речь, деловой язык, деловое служебное письмо. Художественно-беллетристический стиль; общественно-публицистический стиль. Документально-деловой стиль, законодательно-распорядительные документы, деловая переписка, телеграфный стиль. Качество и структура стилей. Нормы официально-делового стиля. Правила изложения материала и логического построения текста документа. Правила сокращений в текстах документов. Написание чисел и оформление таблиц в документах. Названия учреждений, организаций, предприятий в документах. Отклонения от литературных норм в текстах документов. Архаизмы и канцеляризмы.

#### **Б1.ДВ1.2 Этика и культура управления**

Курс является этической и культурологической составляющей системы знаний и сочетает в себе теоретическое и практическое прикладное содержание. Цель дисциплины: освоение студентами знаний современной этики и культуры управления в контексте этики деловых отношений и деловой культуры XXI века. Специфика этики, морали, нравственности; анализ специфики культуры в целом и деловой культуры в частности; обоснование единства и своеобразия этики и культуры деловых отношений, этики и культуры предпринимательства, этики и культуры бизнеса; постижение этики и культуры управления как специфического вида профессиональной этики; раскрытие проблем этической праксиологии: этическая экспертиза и этическое консультирование; формирование первичных навыков разработки этических кодексов организации, фирмы, управляющего, этических карт сотрудников.

#### **Б1.ДВ1.3 Логика и теория аргументации**

Курс «Логика и теории аргументации» является интегральной дисциплиной. В качестве важнейших теоретических источников положения и методы современной логики, эристики (учения о споре), риторики, психологии личности. Изучение курса «Логика и теории аргументации» непосредственно связано с освоением таких программных дисциплин как социология, философия, психология религии, русский и иностранные языки, культурология. Это ясно просматривается при изучении вопросов основ публичной речи, анализа текстов, при изучении способов словообразования, особенностей речевых стилей, типологии культур, проблем социальной коммуникации, социального контроля и девиантного поведения и многих других теоретических проблем с которыми студент сталкивается в течение всего периода обучения, а затем и в профессиональной работе. Интегральный характер курса «Логика и теория аргументации» определяет и особенности его изучения. Курс делится на две части. В первой части излагаются основы теории умозаключения или, иначе говоря, базис современного, рационального, мышления. Во второй части раскрываются понятия, нормы, и важнейшие требования к организации процессов обоснования. Изучение логики и аргументации предполагает усвоение определённых знаний из областей психологии личности, психологии мышления, социального поведения, теории познания. Аргументация – это искусство, постигнуть которое можно лишь при глубоком усвоении содержания курса и приобретении прочных, практических навыков.

#### **Б1.ДВ2.1 Русский язык и культура речи**

Стили современного русского языка. Языковая норма, ее роль в становлении и

функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официальной деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.

#### **Б1.ДВ2.2 Якутский язык и культура речи**

Стили современного якутского языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Название земли, районов и населенных пунктов. Правильность написания название земель.

#### **Б1.ДВ2.3 Разговорный английский язык**

Разговорный английский язык, английская лексика, наиболее употребительные разговорные фразы и выражения. Речевой этикет, диалоги, разговорные клише. Английские редуцированные формы, сокращения, аббревиатуры и прочее. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад); аудирование; понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

### **Цикл 2. Математические и естественнонаучные дисциплины**

#### **Базовая часть**

##### **Б2.Б.1 Математика**

Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Элементы дискретной математики и математической логики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одного независимого переменного. Неопределенные и определенные интегралы. Несобственные интегралы. Дифференциальное исчисление функций нескольких независимых переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Функции комплексного переменного. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика.

##### **Б2.Б.2 Информатика**

Предмет информатики. Понятие информации. Технические средства реализации информационных процессов. Операционные системы. Операционная система Windows. Текстовый редактор Word. Табличный процессор Excel. Система управления базами данных Access. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Программное обеспечение. Основы представления и обработки графических данных. Основы защиты информации. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Основные понятия теории программирования. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Линейная алгоритмическая структура и операторы языка программирования для ее реализации. Интегрированная среда программирования. Ввод и отладка программы. Разветвляющиеся алгоритмические структуры и операторы для их реализации. Циклические алгоритмические структуры и операторы для их

реализации. Массивы. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование.

### **Б2.Б.3 Инженерная графика**

Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения, надписи, обозначения. Основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и деталей конструкций, составления конструкторской документации. Элементы геометрии деталей. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин. Изображения сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий

### **Б2.Б.4 Химия**

Основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов. Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ. Химический практикум.

### **Б2.Б.5 Физика**

Основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики. Механика. Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Механические и электромагнитные колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Квантовая физика, физика атома. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц.

### **Б2.Б.6 Экология**

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. Биосфера. Экосистема. Сообщества и популяции. Организм и среда. Глобальные экологические проблемы. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Экономика и правовые основы природопользования. Инженерная защита окружающей среды. Социально-экономические аспекты экологии.

### **Б2.Б.7 Механика (теоретическая, техническая механика и механика грунтов)**

Предмет и задачи дисциплины. Основные термины, понятия и определения теоретической, технической механики и механики грунтов. Основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем. Основные положения и расчетные методы, используемые в механике, на которых базируется изучение курсов всех строительных конструкций, машин и оборудования.

### **Б2.Б.8 Инженерное обеспечение строительства (Геодезия, геология)**

Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия геодезии. Общие сведения о геодезических измерениях, основные понятия теории погрешностей, топографические карты и планы, их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений. Законы геологии, гидрогеологии, генезис и классификацию пород и классификацию грунтов, иметь представление об инженерно-геологических изысканиях;

### **Б2.Б.9 Основы архитектуры и строительных конструкций**

Сущность архитектуры, ее определения и задачи; основы архитектурно-строительного проектирования; гражданские, производственные здания и комплексы; конструктивные элементы; физико-технические основы архитектурно-строительного проектирования; основы градостроительства; объемно-планировочные, композиционные и конструктивные решения жилых, общественных, производственных зданий и комплексов; строительство зданий и сооружений в особых условиях; защита и эксплуатация зданий и сооружений; реставрация памятников архитектуры, реконструкция зданий и застройки. Особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемы объемно-планировочных решений зданий.

## **ПРОФИЛЬ 270102 ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**

### **Вариативная часть цикла 2, в т.ч. дисциплины по выбору студента**

#### **Б2.В.1 Основы гидравлики и теплотехники**

##### **Б2.В.1.1 Основы гидравлики**

Вводные сведения; Основные физические свойства жидкостей и газов; Основы кинематики; Общие законы и уравнения статики и динамики; Жидкостей и газов; Силы, действующие в жидкостях; Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких средств; Модель идеальной (невязкой) жидкости; Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения; Подобие гидромеханических процессов; Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах; Турбулентность и ее основные статистические характеристики; Конечноразностные формы уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса; Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ; Одновременные потоки жидкостей и газов.

##### **Б2.В.1.2. Теплотехника**

Тепловой, воздушный и влажностный режимы помещений. Обеспеченность воздушно-тепловым режимом. Стационарная и нестационарная тепло- и влагопередача через ограждающие конструкции. Теплообмен человека в помещении. Условия комфортности. Теплоустойчивость ограждения и помещения. Воздухопроницаемость конструкций зданий. Расчет и подбор наружных ограждающих конструкций.

##### **Б2.В.2 Строительная информатика**

Компьютерное образование: оператор ПЭВМ, MS Office, графические программы, AutoCAD, ArchiCAD, строительные программы, ГРАНД-Смета, Web-технологии, программирование (C++, Java).

##### **Б2.В.3 Геодезическое обеспечение в строительстве**

Виды геодезических работ при изысканиях, проектировании и перенесении на местность проекта зданий и сооружений, их строительстве. Инженерно-геодезические изыскания. Организационные принципы обслуживания геодезических работ в строительстве. Методы наблюдения за деформациями зданий, сооружений и инженерной. Оценки эксплуатационных качеств.

## **Дисциплины по выбору студента**

### **Б2.ДВ1.1 Основы математического моделирования**

Основы экономико-математического моделирования: методы математического программирования для решения задач; методы подготовки исходной информации для моделирования; экономико-математический анализ на основе оптимальных решений; система экономико-математических моделей для решения задач; экономико-математическое моделирование при обосновании проектов и схем землеустройства; экономико-математические методы в рабочем проектировании. Статистическая обработка информации: статистическое наблюдение, группировка и сводка результатов наблюдений, контроль данных и характеристика ошибок статистического наблюдения, построение статистических таблиц и графическое отражение информации; методы выявления связей между показателями; статистические ряды; вариационные ряды; выборочный метод; использование корреляционного метода; математическое моделирование и регрессионный анализ.

### **Б2.ДВ1.2 Введение в теорию оптимизации**

Введение. Основные понятия теории оптимизации. Оптимальное проектирование. Основные типы задач линейного программирования. Анализ решения. Решение задач оптимизации средствами ПК. Задачи о ресурсах. Целочисленные задачи. Задачи о раскрое. Двойственные задачи. Транспортные задачи. Модели транспортных задач.

### **Б2.ДВ2.1 Основы геоинформационных систем**

Введение в геоинформатику. Географические информационные системы. Классификация ГИС. Вопросы организации, хранения и обработки картографической информации. Принципы представления графической информации на компьютере. Составные части ГИС. Технологические вопросы создания тематических карт в среде ГИС MapInfo. Управление слоями и создание базы данных. Разработка содержания и тематических слоев карты. Особенности ГИС- картографирования для целей комплексного кадастра

### **Б2.ДВ2.2 Планирование эксперимента**

Введение в дисциплину. Факторы, отклик, уровень, поверхность отклика. Полный факторный эксперимент. Двухфакторный план. Техника эксперимента. Дробные реплики, дробный факторный план. Общая схема планирования эксперимента, крутое восхождение. Этапы планирования эксперимента. Обработка и анализ результатов эксперимента.

## **Цикл 3. Профессиональные дисциплины**

### **Вариативная часть в т.ч. дисциплины по выбору**

#### **Б3.В.1 Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений**

Элементы градостроительства; объемно-планировочные решения малоэтажных, индивидуальных, двух-четырёхквартирных многоэтажных и специализированных жилых зданий; влияние градостроительных и климатических факторов объемно-планировочные решения жилых зданий; перспективные типы жилых домов; общественные здания массового типа и уникальные, их объемно-планировочные решения; физико-технические основы проектирования жилых и общественных зданий; пространственная акустика зала и защита от шума городской застройки; естественное освещение жилых и общественных зданий; инсоляция и солнцезащита; обеспечение беспрепятственной видимости и полноценного зрительного восприятия в зрительных залах; расчеты и проектирование эвакуации; движение людских потоков; конструкции гражданских зданий, конструктивные и строительные системы, конструктивные схемы; конструкции зданий из мелкогабаритных элементов, крупных блоков, крупных панелей; конструкции каркасных зданий; объемно-блочные здания; монолитные и сборно-монолитные здания; физико-технические основы проектирования ограждающих конструкций; строительная теплотехника и защита от шума; архитектурно-композиционные решения гражданских

зданий и застройки; размещение промышленных предприятий в застройке городов; генпланы промышленных предприятий; промздания, их классификация и типы объемно-планировочных решений; внутренняя среда в производственных зданиях; обеспечение комфортного температурно-влажностного и воздушного режима и естественного освещения; подъемно-транспортное оборудование и его влияние на конструктивные решения промзданий; унификация и типизация; температурные блоки, осадочные швы; привязка несущих конструкций к разбивочным осям; конструктивные решения промзданий из железобетона и металла; особенности и проектирование ограждающих конструкций промзданий, окна и фасады, ворота и двери; объемно-планировочные и конструктивные решения многоэтажных промзданий; вспомогательные и административно-бытовые здания и помещения, их расчет и проектирование; архитектурно-композиционные решения промзданий; архитектурно-композиционные решения сооружений.

### **Б3.В.2 Строительная механика**

Кинематический анализ стержневых систем; определение усилий в статически определимых стержневых системах при неподвижной и подвижной нагрузках; основные теоремы о линейно-деформируемых системах; определение перемещений; расчет статически неопределенных систем методами сил, перемещений, смешанным, комбинированным; матричный метод расчета перемещений стержневых систем; пространственные системы; расчет сооружений методом конечных элементов; расчет конструкций методом предельного равновесия; динамический расчет сооружений; устойчивость сооружений

### **Б3.В.3 Металлические конструкции, включая сварку**

Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов; работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности; соединение конструкций; основы проектирования, изготовления и монтажа конструкций; балочные конструкции; центрально-сжатые колонны и стойки; фермы; конструкции зданий и сооружений различного назначения; реконструкция; основы экономики металлических конструкций; классификация основных видов сварки; типы сварных швов и соединений; термический цикл сварки; напряжения и деформации сварных соединений; строение и свойства сварных соединений; основные сведения по технологии сварочных работ и термической резке; контроль качества сварки и сварных соединений; техника безопасности при термической резке и сварке.

### **Б3.В.4 Железобетонные и каменные конструкции**

Основные физико-механические свойства бетона и арматуры; железобетон; экспериментальные основы теории сопротивления железобетона, основные положения методов расчета; прочность, трещиностойкость и перемещения стержневых железобетонных элементов; основы сопротивления элементов действию статических и динамических нагрузок; каменные и армокаменные конструкции: общие сведения; физико-механические свойства кладок, расчет и конструирование каменных и армокаменных элементов; железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений.

### **Б.3.В.5 Конструкции из дерева и пластмасс**

Несущие и ограждающие конструкции из клееной древесины. Характеристика материалов и номенклатура конструкций с применением пластмасс. Методика расчетов конструкций: клефанерных балок, деревянных клееных ферм, арочных и рамных несущих конструкций для промышленных и сельскохозяйственных зданий и других перспективных конструкций. Мероприятия по защите конструкций от гниения и возгорания. Применение

облагороженной древесины (фанеры, древесных пластиков), использования модификаций древесины и т. д. Проектирование панелей покрытий, балок перекрытий, плоских и пространственных несущих конструкций, высотных сооружений. Техничко-экономическая оценка конструктивных решений. Решения деревянных, металлодеревянных, деревопластмассовых и фанерных несущих конструкций и ограждающих панелей.

### **Б.3.В.6 Основания и фундаменты**

Общие принципы проектирования оснований и фундаментов; фундаменты в открытых котлованах на естественном основании; свайные фундаменты; методы искусственного улучшения грунтов основания; проектирование котлованов; фундаменты глубокого заложения; заглубленные и подземные сооружения; строительство на структурно неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях; фундаменты при динамических воздействиях; реконструкция фундаментов и усиление основания; автоматизированное проектирование фундаментов.

### **Б3.В.7. Строительные машины и оборудование**

Общие сведения о строительных машинах и механизмах; транспортные, погрузо-разгрузочные, машины для разработки и перемещения грунта, подъемно-транспортные машины и механизмы для возведения зданий и сооружений, для приготовления и транспортирования бетонных, растворных и др. композиционных смесей, машины и механизмы для уплотнения грунта, строительных смесей; устройства для погружения свай, производства отделочных и изоляционных работ; принципы и технологии работы строительных машин и механизмов; основы расчета производительности при выполнении строительных процессов; техническая эксплуатация. Оборудование и инструмент в строительстве: назначение, устройство и рабочие процессы, области применения.

### **Б3.В.8 Основы технологии возведения зданий**

Основные положения технологии; технологии возведения земляных и подземных сооружений, зданий из сборных конструкций, зданий с применением монолитного железобетона, наземных инженерных сооружений; технология возведения зданий и сооружений в особых условиях. Основные положения строительного производства и нормативная документация: строительные нормы и правила, единые нормы и расценки, проекты организации строительства и производства работ, технологические карты, карты трудовых процессов, технико-экономические показатели; технология процессов: переработки грунта и устройства свай, монолитного бетона и железобетона, монтажа строительных конструкций, каменной кладки, устройства защитных, изоляционных и отделочных покрытий; основные методы возведения одноэтажных и многоэтажных зданий и сооружений с монолитным ядром жесткости, из природного и искусственного камня, металла, бетона и железобетона, каркасно-панельных и крупнопанельных, объемно-блочных и из крупных блоков, в том числе в экстремальных климатических условиях; основные методы возведения высотных, широкогабаритных, специальных зданий и сооружений; технология и механизация реконструкции зданий и сооружений; основные положения теории совершенствования технологий строительных процессов; возведение многоэтажных гражданских и производственных зданий с применением средств роботизации и манипуляторов. Основные положения технологии: технологии возведения земляных и подземных сооружений, зданий из сборных конструкций, зданий с применением монолитного железобетона, наземных инженерных сооружений, технология возведения зданий и сооружений в особых условиях; подземные и подводные работы в гидротехническом строительстве.

### **Б3.В.9 Организация, планирование и управление в строительстве**

Основы организации строительства и строительного производства; организация

проектирования и изысканий; подготовка строительного производства; внеплощадочные и внутриплощадочные строительные работы; организационно-технологические модели строительного производства; поточный метод организации строительства; сетевое моделирование; организационно-технологическое проектирование; проектирование организации строительства и производства работ; календарное планирование; строительные генеральные планы; организация материально-технического обеспечения строительного производства; материально-техническая база строительства; организация эксплуатации парка строительных машин и транспорта в строительстве; виды лизинга в строительстве; планирование строительного производства; виды планов; анализ результатов производственной деятельности строительных организаций; основы и принципы управления строительством; формы собственности; организационные формы производства и структуры управления в строительстве; управление качеством строительной продукции; организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов.

### **Б3.В.10 Основы проектирования строительных конструкций**

**Нормы и стандарты по проектированию строительных конструкций. Воздействия на конструкции. Проектирование железобетонных и стальных конструкций; деревянных и каменных конструкций. Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений.**

### **Б3.В.11 Экономика отрасли**

Строительство как отрасль материального производства; основы предпринимательской деятельности в строительстве; ценообразование и определение сметной стоимости строительства; экономическая эффективность инвестиций в строительстве; фактор времени в строительстве и определение нормы дисконтирования; экономика строительного проектирования; основные фонды в строительстве; оценка основных фондов; физический и моральный износ, амортизация; лизинг и его использование организациями строительного комплекса; состав и источник образования оборотных средств; определение величин оборотных средств; финансирование и кредитование строительства; банковская система РФ и кредитование строительства; логистика в системе организации материально-технических ресурсов в строительстве; производительность труда в строительстве; организация оплаты труда в строительстве; бизнес-план: его назначение, состав, принципы разработки; себестоимость продукции строительной организации; прибыль и рентабельность в строительстве; основные понятия бухгалтерского учета; бухгалтерский баланс, его содержание и структура; основы налогообложения строительных организаций; анализ хозяйственной деятельности строительных организаций; анализ финансового состояния строительных организаций.

### **Дисциплины по выбору студента**

#### **Б3.ДВ1.1 Сметное дело**

Ценообразование и определение сметной стоимости строительства; финансирование и кредитование строительства; банковская система РФ и кредитование строительства; организация оплаты труда в строительстве; себестоимость продукции строительной организации; прибыль и рентабельность в строительстве; основные понятия бухгалтерского учета; бухгалтерский баланс, его содержание и структура; основы налогообложения строительных организаций; анализ финансового состояния строительных организаций.

#### **Б3.ДВ1.2 Экономические основы предпринимательства**

Основы предпринимательской деятельности в строительстве; экономическая эффективность инвестиций в строительстве; фактор времени в строительстве и определение нормы дисконтирования; основные фонды в строительстве; оценка основных фондов; физический и моральный износ, амортизация; лизинг и его использование

организациями строительного комплекса; состав и источник образования оборотных средств; определение величин оборотных средств; финансирование и кредитование строительства; банковская система РФ и кредитование строительства; бизнес-план: его назначение, состав, принципы разработки; себестоимость продукции строительной организации; прибыль и рентабельность в строительстве; основные понятия бухгалтерского учета; бухгалтерский баланс, его содержание и структура; основы налогообложения строительных организаций

### **Б3.ДВ2.1 Исполнительно-техническая документация и контроль качества СМР**

Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства. Требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения. Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства. Заполнение формы разрешения на строительство и формы разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Оформление акта приемки объекта или акта приемочной комиссии о соответствии законченного строительством объекта требованиям проектной и рабочей документации, условиям договора. Организация контроля качеством строительства. Входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком). Входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. Операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций строительно-монтажных работ. Освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ. Промежуточная приемка строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения. Испытание и опробование технических устройств. Технический надзор застройщика за строительством. Государственный строительный надзор. Авторский надзор.

### **Б3.ДВ2.2 Хозяйственно-трудовое законодательство**

Гражданский кодекс РФ. Общие положения. Организационно-правовые формы юридических лиц. Право собственности и другие вещные права. Аренда и лизинг, безвозмездное пользование. Договорное право. Трудовое законодательство.

### **Б3.ДВ3.1 Профессия каменщика и штукатурка**

Классификация зданий и сооружений по видам и функциональному назначению, по капитальности, по объемно-планировочному и конструктивному решению. Основные архитектурно-конструктивные элементы здания. Монтажное и такелажное оборудование. Строительно-монтажные работы. Оборудование и технология выполнения работ по производству каменных и штукатурных работ. Технология облицовки поверхности гипсокартонными листами. Технология оштукатуривания фасадов. Современные виды штукатурки. Стандартизация и контроль качества. Организация строительства и производства работ. Охрана труда

### **Б3.ДВ3.2 Профессия бетонщика и арматурщика**

Классификация зданий и сооружений по видам и функциональному назначению, по капитальности, по объемно-планировочному и конструктивному решению. Основные архитектурно-конструктивные элементы здания. Монтажное и такелажное оборудование. Строительно-монтажные работы. Оборудование и технология выполнения работ по производству арматурных, бетонных и железобетонных. Монтажные работы. Технология производства бетонных работ при отрицательных температурах. Современные виды бетонов. Стандартизация и контроль качества. Организация строительства и производства работ. Охрана труда

### **Б3.ДВ4.1 Технология устройства фундаментов зданий и сооружений на вечномерзлых грунтах**

Анализ влияния природных условий Крайнего Севера на строительное производство. Технология земляных работ в условиях вечномерзлых грунтов. Конструкции фундаментов в ВМГ. Возведение фундаментов в условиях вечномерзлых грунтов. Контроль качества работ. Разработка технологических карт на устройство фундаментов в условиях вечномерзлых грунтов.

### **Б3.ДВ4.2 Технология производства каменных работ в зимних условиях**

Анализ влияния природных условий Крайнего Севера на строительное производство. Материалы для каменных работ. Технология каменных работ при отрицательных температурах. Контроль качества каменных работ. Разработка технологических карт на возведение каменных конструкций в условиях отрицательных температур.

### **Б3.ДВ5.1 Технология ремонта и реконструкция зданий**

Методы и средства проведения инженерного эксперимента; неразрушающие методы испытания; основы моделирования конструкций; обследование и испытание конструкций зданий и сооружений; мониторинг технического состояния зданий; особенности определения напряжений и давлений в грунтах. Современные требования зданиям и сооружениям. Реконструкция жилых зданий. Реконструкция общественных зданий. Реконструкция производственных зданий. Изменение объема зданий и их передвижка.

### **Б3.ДВ5.2 Обследование и испытания зданий и сооружений**

Методы и средства проведения инженерного эксперимента; неразрушающие методы испытания; основы моделирования конструкций; обследование и испытание конструкций зданий и сооружений; мониторинг технического состояния зданий; особенности определения напряжений и давлений в грунтах.

### **Б3.ДВ6.1 Особенности зимнего бетонирования**

Информационно-технологическая структура управления технологией монолитного бетона в условиях Севера; особенности влияния климатических условий на свойства бетона монолитных конструкций, возводимых в разное время года; основы теории зимнего бетонирования; методы зимнего бетонирования; требования к монолитному бетону и особенности проектирования его состава; правила приготовления и транспортирования бетонной смеси; организационно-технологическое проектирование возведения монолитных конструкций; контроль качества и оценка соответствия бетонной смеси и прочности монолитного бетона

### **Б3.ДВ6.2 Управление проектами**

Понятие об управлении проектом. Виды проектов, их участники и окружение. Жизненный цикл проекта. Технология управления проектом. Автоматизация проектных работ. Команда проекта. Подготовка к проектированию. Экономические и инженерные изыскания. Согласование проекта. Экспертиза и утверждение проекта. Организация подрядных торгов. Оперативное управление проектом. Организационно-технологическое проектирование.

### **Б3.ДВ7.1 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах**

Классификация и виды грунтов. Физико-механические характеристики вечно-мерзлых грунтов. Прочность, устойчивость, надежность оснований и фундаментов. Виды фундаментов, формы и способы опирания на грунт. Инженерно-геологические условия площадки строительства на вечномерзлых грунтах. Определение отметки планировки земли. Основные положения по проектированию оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах.

### **Б3.ДВ7.2 Основания и фундаменты на намывных грунтах**

Классификация и виды грунтов. Физико-механические характеристики намывных

грунтов. Прочность, устойчивость, надежность оснований и фундаментов. Виды фундаментов, формы и способы опирания на грунт. Инженерно-геологические условия площадки строительства на намывных грунтах. Определение отметки планировки земли. Основные положения по проектированию оснований и фундаментов на намывных грунтах.

### **Б3.ДВ8.1 Строительство искусственных сооружений в транспортном строительстве**

Виды и классификация транспортных сооружений. Технология и организация строительства транспортных сооружений, изыскания и проектирование организации работ; календарное планирование и организационно-техническая подготовка строительства; организация материально-технического снабжения, труда и контроля качества строительства; организация изготовления сборных конструкций, информационные технологии, база и управление строительством.

### **Б3.ДВ8.2 Специальные сооружения**

Виды и классификация специальных сооружений. Технология и организация строительства специальных сооружений, изыскания и проектирование организации работ; календарное планирование и организационно-техническая подготовка строительства; организация материально-технического снабжения, труда и контроля качества строительства; организация изготовления сборных конструкций, информационные технологии, база и управление строительством.

## **ПРОФИЛЬ ГОРОДСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, ХОЗЯЙСТВО И АРХИТЕКТУРА**

### **Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента**

#### **Б2.В.1 Основы гидравлики и теплотехники**

Вводные сведения; Основные физические свойства жидкостей и газов; Основы кинематики; Общие законы и уравнения статики и динамики; Жидкостей и газов; Силы, действующие в жидкостях; Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких средств; Модель идеальной (невязкой) жидкости; Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения; Подобие гидромеханических процессов; Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах; Турбулентность и ее основные статистические характеристики; Конечноразностные формы уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса; Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ; Одновременные потоки жидкостей и газов.

#### **Б2.В.2 Инженерные изыскания в городском строительстве и хозяйстве**

Основные понятия, определение и общие положения инженерных изысканий. Состав инженерно-геодезических испытаний. Общие технические требования. Геодезическая основа для строительства. Топографическая съемка застроенных территорий. Мензульная съемка, тахеометрическая съемка, аэрофототопографическая съемка. Съемка подземных и надземных сооружений. Обоснование, составление топографических и кадастровых планов.

#### **Б2.В.3 Экология городской среды**

Правовые законодательства по регулированию среды обитания. Учет факторов природной среды на различных стадиях градостроительного планирования. Охрана воздушной и водной среды от загрязнения. Охрана растительного покрова и почвы на городских территориях. Мусороудаления в городах. Радиоактивные и магнитные загрязнения. Градостроительные мероприятия по охране городской среды зданий и сооружений. Контроль над состоянием городской среды.

#### **Б2.В.4 Технический рисунок и основы архитектурной композиции**

Зрительное восприятие объемных форм. Перспектива или аксонометрия как основа рисунка. Форма. Композиция рисунка, светотень, техника рисунка. Основные сведения о законах линейной и воздушной перспективы и их применении в рисунке. Общие понятия о цветоведении. Хроматические и ахроматические цвета. Диады и триады. Закономерности зрительного восприятия и основные свойства архитектурно-пространственных форм. Виды архитектурных композиций. Средства гармонизации. Масштаб и масштабность. Контраст и нюанс. Пропорционирование. "Золотое сечение". Ритм и метр. Фронтальные композиции. Центр композиции. Организация зрительного восприятия объемных композиций. Объемные композиции. Глубинно-пространственные композиции. Условия глубинности. Методы членения пространства.

### **Дисциплины по выбору студента**

#### **Б2.ДВ1.1 Геодезический контроль при эксплуатации зданий и сооружений**

Введение. Решение некоторых геодезических задач на плоскости. Понятие о топографических планах и картах. Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности. Методы и приборы для геодезических измерений на местности. Геодезические съемки. Методы определения площадей. Теория погрешностей измерений. Общие сведения о построении геодезических сетей. Использование глобальных спутниковых систем для определения координат пунктов. Техника безопасности при выполнении геодезических работ.

#### **Б2.ДВ1.2 Геоинформационные системы**

Введение в геоинформатику. Географические информационные системы. Классификация ГИС. Вопросы организации, хранения и обработки картографической информации. Принципы представления графической информации на компьютере. Составные части ГИС. Технологические вопросы создания тематических карт в среде ГИС MapInfo. Управление слоями и создание базы данных. Разработка содержания и тематических слоев карты. Особенности ГИС- картографирования для целей комплексного кадастра

#### **Б2.ДВ2.1 Технические основы износа материалов и конструкций**

Организация работ по технической эксплуатации зданий и сооружений. Виды ремонтов. Техническое состояние здания. Виды износов. Срок службы зданий. Эксплуатационные требования к зданиям. Капитальность зданий. Приемка в эксплуатацию новых зданий. Методика оценки технического состояния строительных конструкций зданий

#### **Б2.ДВ2.2 Архитектура гражданских зданий и сооружений**

Элементы градостроительства; объемно-планировочные решения малоэтажных, индивидуальных, двух-четырёхквартирных, многоэтажных и специализированных жилых зданий; влияние градостроительных и климатических факторов на объемно-планировочные здания массового типа и уникальные, их объемно планировочные решения; физико-технические основы проектирования жилых и общественных зданий; пространственная акустика зала и защита от шума городской застройки; естественное освещение жилых и общественных зданий; инсоляция и солнцезащита; обеспечение беспрепятственной видимости и полноценного зрительного восприятия в зрительных залах; расчеты и проектирование эвакуации; движение людских потоков; конструкции гражданских зданий, конструктивные и строительные системы, конструктивные схемы; конструкции зданий из мелкогабаритных элементов, крупных блоков, крупных панелей; конструкции каркасных зданий; объемно-блочные здания; монолитные сборно-монолитные здания; физико-технические основы проектирования ограждающих конструкций; строительная теплотехника и защита от шума; архитектурно-композиционные решения гражданских зданий и застройки.

### **Профессиональный цикл.**

## **Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента**

### **Б3.В.1 Конструкции городских зданий и сооружений**

Типы городских инженерных сооружений и оснований: гражданские промышленные здания, дорожно-транспортные сооружения, набережные, подпорные стенки, подземные коллекторы, автостоянки, сооружения специального назначения. Применение металлических, железобетонных, деревянных и каменных конструкций в различных типах сооружений, основы их расчетов и конструирования. Техничко-экономические обоснования выбора конструктивных решений. Испытание сооружений.

### **Б3.В.2 Урбанистика и архитектура городских сооружений**

Основой для урбанистических и эстетических прогнозов будущего городов. Изучение тенденций социального и научно-технического прогресса и развития общественных отношений, способа жизни людей.

### **Б3.В.3 Основы планировки, застройки и реконструкции населенных мест**

Система расселения. Зонирование застраиваемых территорий. Городская инженерная инфраструктура. Транспортная система. Инженерное оборудование. Озеленение территорий. Жилые районы и их структура. Реконструкция застройки.

### **Б3.В.4 Эксплуатация городских территорий**

Реконструкция и ремонт фасадов и подъездов зданий. Организация дорожно-тропиночной сети. Реконструкция озеленения. Устройство газонов и цветников. Освещение территории двора, включая художественную подсветку. Размещение элементов и малых архитектурных форм детских спортивно-игровых площадок. Комплектация дворов элементами городской мебели. Организация площадок для выгула собак. Упорядочение парковки индивидуального транспорта. Обустройство мест сбора мусора.

### **Б3.В.5 Нормативное регулирование городской деятельности и муниципальное управление**

Управление городом. Структура городских служб. Планирование в градостроительстве и городском хозяйстве на уровне различных структур, муниципалитетов, служб городского планирования, землепользования и охраны окружающей среды. Управление службами ЖСХ. Формы организации отношений между структурами, права и обязанности. Формирование спроса и предложений. Оформление документации. Контроль исполнения.

### **Б3.В.6 Городские инженерные системы**

Основные характеристики, структура систем теплоснабжения. Определение теплопотребления. Абонентские вводы. Гидравлический расчет тепловых сетей. Гидравлический режим. Температурные графики. Оборудование тепловых сетей, насосных и тепловых станций. Системы горячего водоснабжения. Надежность тепловых сетей. Источники тепла и водоподготовка. Эксплуатация тепловых сетей. Особенности теплоснабжения промышленных предприятий. Горючие газы, добыча и транспорт. Городские системы газоснабжения. Потребление газа. Гидравлический расчет. Надежность распределительных систем. Теоретические основы сжигания газа. Газовые горелки и их расчет. Газовое оборудование. Эксплуатация систем газоснабжения. Повышение эффективности использования.

### **Б3.В.7 Технология и механизация процессов городского строительства и хозяйства**

Основные положения и задачи городского хозяйства и строительства. Методы организации работ, включая и методы в условиях Крайнего Севера. Потребные ресурсы.

Порядок приемки и сдачи законченных объектов. Основы управления трудовым коллективом. Организацию планирования строительства.

### **Б3.В.8 Общая и экологическая безопасность урбанизированных территорий**

Народонаселение и устойчивое развитие населенных пунктов. Экологически устойчивые, благоприятные для здоровья человека и пригодные для жилья населенные пункты. Устойчивое использование энергоресурсов. Устойчивое функционирование транспортных и коммуникационных систем. Сохранение и восстановление исторического и культурного наследия.

### **Б3.В.9 Экономика городского строительства и хозяйства**

Строительство как отрасль материального производства; основы предпринимательской деятельности в строительстве; ценообразование и определение сметной стоимости строительства; экономическая эффективность инвестиций в строительстве; фактор времени в строительстве и определение нормы дисконтирования; экономика строительного проектирования; основные фонды в строительстве; оценка основных фондов; физический и моральный износ, амортизация; лизинг и его использование организациями строительного комплекса; состав и источник образования оборотных средств; определение величин оборотных средств; финансирование и кредитование строительства; банковская система РФ и кредитование строительства; логистика в системе организации материально-технических ресурсов в строительстве; производительность труда в строительстве; организация оплаты труда в строительстве; бизнес-план: его назначение, состав, принципы разработки; себестоимость продукции строительной организации; прибыль и рентабельность в строительстве; основные понятия бухгалтерского учета; бухгалтерский баланс, его содержание и структура; основы налогообложения строительных организаций; анализ хозяйственной деятельности строительных организаций; анализ финансового состояния строительных организаций.

### **Дисциплины по выбору студента**

#### **Б3.ДВ1.1 Основания и фундаменты.**

Классификация и виды грунтов. Физико-механические характеристики вечно-мерзлых грунтов. Прочность, устойчивость, надежность оснований и фундаментов. Виды фундаментов, формы и способы опирания на грунт. Инженерно-геологические условия площадки строительства на вечномерзлых грунтах. Определение отметки планировки земли. Основные положения по проектированию оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах.

#### **Б3.ДВ1.2 Экологическая безопасность населенных территорий**

Правовая охрана окружающей среды населенных пунктов от вредных физических воздействий, меры санитарной охраны. Города сконцентрированные транспортом, промышленностью, энергетикой, которые являются основными источниками загрязнения атмосферного воздуха. Проектирования, строительства и развития поселений с учетом мероприятия по обеспечению санитарной очистки, обезвреживанию, утилизации отходов, складированию, экологически безопасному удалению и переработке коммунально-бытовых отходов.

#### **Б3.ДВ2.1 Техническая эксплуатация зданий**

Управление эксплуатационным хозяйством, системы управления. Планирование эксплуатации. Виды документов и нормативные документы. Техническая эксплуатация элементов зданий и сооружений и их ремонт. Оценка износа элементов конструкций инженерного оборудования. Модернизация элементов зданий и сооружений при ремонтных и восстановительных работах.

#### **Б3.ДВ2.2 Комплексное инженерное благоустройство**

Общие требования к территории города. Мероприятия по борьбе с антропогенными условиями. Территории с неблагоприятными природными условиями. Территория города и его планировочная структура. Улично-дорожные сети города. Сеть городского пассажирского транспорта. Инженерное оборудование города. Инженерная подготовка территории. Озеленение города. Благоустройство водоемов. Зоны отдыха. Освещение городских территорий. Санитарная очистка городов.

### **Б3.ДВ3.1 Реконструкция зданий и сооружений**

Современные требования к городской застройке и зданиям. Городские территории и старая застройка. Реконструкция городских территорий. Реконструкция жилых зданий. Реконструкция общественных зданий. Изменение объема зданий и их передвижка.

### **Б3.ДВ3.2 Инженерная подготовка территорий**

Общие сведения по инженерной подготовке городских территорий. Вертикальная планировка территорий. Отвод поверхностных вод. Инженерная подготовка территорий с неблагоприятными природными условиями. Городские водоемы и гидротехнические сооружения. Особенности производства работ по инженерной подготовке городских территорий и эксплуатации инженерных сооружений.

### **Б3.ДВ4.1 Усиление конструкций**

Проектирование усиления несущих конструкций зданий и сооружений. Признаки аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений. Восстановление несущей способности конструкций. Усиление несущих конструкций, колонн, балок, ригелей, путепроводов, плит покрытия и плит перекрытия (в том числе на изгиб и по наклонным сечениям) углеродным волокном.

### **Б3.ДВ4.2 Городской транспорт и пути сообщения**

Проектирование маршрутной системы и определение ее показателей. Расчет числа и мощности тяговых подстанций и размещение их в плане города. Определение основных показателей транспортной среды. Определение годового объема работ пассажирских транспортных маршрутов. Определение количество передвижений по городу. Определяем годовой объем работ транспорта для каждого маршрута. Выбор вида городского массового пассажирского транспорта и типов подвижного состава. Расчет технико-экономических показателей. Работы транспортного хозяйства.

### **Б3.ДВ5.1 Технология ремонтно-строительных работ**

Методы и средства проведения инженерного эксперимента; неразрушающие методы испытания; основы моделирования конструкций; обследование и испытание конструкций зданий и сооружений; мониторинг технического состояния зданий; особенности определения напряжений и давлений в грунтах.

### **Б3.ДВ5.2 Реконструкция и реновация сложившейся застройки**

Теоретические основы формирования урбанизированных территорий. Реконструкция и модернизация застройки. Освоение территорий при развитии городов. Учет природных и антропогенных условий при развитии и реконструкции городской застройки. Формирование городских кадастров.

### **Б3.ДВ6.1 Обследование зданий и сооружений**

Неразрушающие методы контроля качества строительных конструкций. Натурное обследование строительных конструкций зданий и сооружений. Испытание конструкций зданий и сооружений.

### **Б3.ДВ6.2 Обследование кварталов микрорайонов, жилых районов**

Инструментальный контроль технического состояния реконструированных жилых районов; техническое обследование жилых зданий для проектирования капитального

ремонта и реконструкции, при повреждениях конструкций и авариях в процессе эксплуатации. Правила проведения контроля согласно строительным нормам и правилам. Состав и объем всех видов технического обследования.

### **Б3.ДВ7.1 Эксплуатация систем отопления**

Испытание, приемка и эксплуатация санитарно-технических систем и устройств зданий. Испытание, приемка и эксплуатация очистных сооружений. Эксплуатация реагентных цехов. Эксплуатация насосных станций и насосных агрегатов. Ремонт систем водоснабжения и водоотведения. Причины неисправностей и аварий в системах водоснабжения и водоотведения.

### **Б3.ДВ7.2 Эксплуатация систем отведения поверхностных вод**

Водозаборные сооружения. Тупиковые и кольцевые системы водоснабжения. Гидравлический расчет сети. Основные технологические процессы улучшения качества воды. Резервуары чистой воды, водонапорные башни. Системы канализации. Уклоны, наполнения и скорости в трубах. Канализационные очистные сооружения. Канализационные насосные станции. Дождевая канализация. Дренажные системы.

### **Б3.ДВ8.1 Система автоматизации проектирования при реконструкции зданий и сооружений (САПР)**

Основные направления применения системы АВТОКАД. Система АВТОКАД. Создание чертежа. Создание рабочего чертежа здания. Графический редактор. Служебные средства. Простое редактирование. Выполнение чертежей при проектировании реконструкции зданий и сооружений. Сложное редактирование. Создание генплана сквера или дворовой площадки с разработкой малой архитектурной формы. Ознакомление с работой принтера и плоттера.

### **Б3.ДВ8.2 Система автоматизации проектирования при благоустройстве городских территорий (САПР)**

Основные направления применения системы АВТОКАД. Система АВТОКАД. Создание чертежа. Создание рабочего чертежа здания. Графический редактор. Служебные средства. Простое редактирование. Создание плана благоустройства территории. Сложное редактирование. Создание генплана сквера или дворовой площадки с разработкой малой архитектурной формы. Ознакомление с работой принтера и плоттера.

## **ПРОФИЛЬ 270109 ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ**

### **Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента**

#### **Б2.В.1 Основы гидравлики и теплотехники**

Вводные сведения; Основные физические свойства жидкостей и газов; Основы кинематики; Общие законы и уравнения статики и динамики; Жидкостей и газов; Силы, действующие в жидкостях; Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких средств; Модель идеальной (невязкой) жидкости; Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения; Подобие гидромеханических процессов; Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах; Турбулентность и ее основные статистические характеристики; Конечноразностные формы уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса; Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ; Одновременные потоки жидкостей и газов.

#### **Б2.В.2 Теоретические основы теплотехники**

Тепловой, воздушный и влажностный режимы помещений. Обеспеченность воздушно-тепловым режимом. Стационарная и нестационарная тепло- и влагопередача через ограждающие конструкции. Теплообмен человека в помещении. Условия комфортности. Теплоустойчивость ограждения и помещения. Воздухопроницаемость конструкций

зданий. Расчет и подбор наружных ограждающих конструкций.

#### **Б2.В.2.1 Техническая термодинамика**

Законы термодинамики. Свойства реальных рабочих веществ и основные термодинамические процессы. Термодинамика потока. Циклы теплосиловых, холодильных установок и компрессорных машин. Химическая термодинамика.

#### **Б2.В.2.2 Тепломассообмен**

Перенос тепловой энергии. Стационарная и нестационарная теплопроводность. Конвективный теплообмен. Тепловое излучение. Расчеты теплообменных аппаратов. Тепломассообмен при фазовых превращениях.

### **Дисциплины по выбору**

#### **Б2.ДВ1.1 Система автоматизированного проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции**

Состояние и перспективы развития автоматизированного проектирования. Место САПР в интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации. Интеграция САПР, АСТПП и других автоматизированных систем. Обзор современных САПР. Структура и классификация САПР. Системный подход к проектированию. Модели и методы анализа и синтеза автоматизированных систем. САПР (система автоматизированного проектирования) в строительстве. Программы, используемые в САПР систем ТГВ.

#### **Б2.ДВ1.2 Введение в теорию оптимизации**

Процесс проектирования изделий электронной вычислительной техники. Уровни абстрагирования и аспекты описаний объектов. Операции и этапы проектирования. Классификация параметров проектируемых объектов и процедур. Дискретные системы, их виды и типизация. Возможные подходы к формальному описанию систем. Показатели качества. Представление о задачах синтеза дискретных систем. Особенности и задачи проектирования дискретных устройств. Принципы построения математических моделей цифровых устройств. Математические модели компонентов цифровых устройств. Программные модели. Классификация моделей и требования к ним. Методика получения функциональных моделей. Методы и алгоритмы анализа (использование декомпозиционных методов, многоуровневое и адаптивное моделирование, применение иерархии моделей и т.д.). Методы решения систем конечных уравнений (итерационные методы решения, анализ чувствительности, статистические испытания и пр.). Декомпозиция систем. Блочный-иерархический подход к проектированию сложных систем. Примеры задач, решаемых на основе методов декомпозиции.

#### **Б2.ДВ1.3 Экспертные системы**

Определение экспертной системы. Структура ЭС. Подходы к созданию ЭС. База знаний, правила вывода, машина вывода. Классификация ЭС. История развития ЭС. Основные понятия и определения. Предметная область. Формализация знаний. Формальные языки. Процедурные и декларативные знания. Классификация моделей знаний. Иерархические, сетевые, реляционные, объектные, объектно-реляционные, многомерные, формально-логические, продукционные, фреймовые модели и семантические сети. Формально-логические модели. Алфавит, аксиомы, теоремы, логические переменные, логический вывод. Основные законы и правила вывода логики высказываний. Элементы языка логики предикатов. Термы, кванторы всеобщности и общезначимости. Модальные логики, псевдофизические логики и онтологии. Многозначные логики. Нечеткое множество. Степень вхождения (уровень принадлежности). Основные операции в нечеткой логике. Фазификация, дефазификация, нечеткий вывод. Сравнение методов Mamdani и TVFI. Методы дефазификации. Нечеткость и вероятность. Продукция, системы правил. Посылки и заключения. Стратегия отказа. Основные теоремы и алгоритм использования. Гипотеза, факт, свидетельство. Формулы Байеса. Метод цен свидетельств, коэффициенты уверенности Шортлифа. Фреймы Минского, слоты. Виды фреймов, классификация.

Семантические сети. Основные отношения. Сценарии Шенка. Современные ЭС, перспективы развития. Экспертные системы реального времени. Интеграция ЭС и другими интеллектуальными системами.

#### **Б2.ДВ1.4 Логистика**

Понятие и эволюция логистики. Исторические предпосылки и этапы развития логистики: дологистический период, период логистики и период неологистики. Цель и роль логистики в развитии экономики. Факторы развития логистики. Понятие и составляющие глобальной логистики. Международные логистические организации. Анализ определений логистики. Объекты исследования и основные требования логистики. Задачи, миссия ("7R") и виды логистической деятельности. Место логистики в компании: пирамида полной стоимости М. Портера. Уровни развития логистики в компании: транспортировка и хранение, физическое распределение, логистика, интегрированная логистика. Принципы построения интегрированной логистики. Методология и научная база логистики. Моделирование в логистике. Основные принципы системного подхода. Взаимодействие логистики с другими науками. Понятие и классификация потоков. Виды логистических потоков: материальные, финансовые, информационные и сервисные. Характеристика логистических потоков. Логистическая иерархия. Логистическая стратегия. Логистические концепции и технологии. Базовые логистические системы. Ключевые бизнес-процессы. Логистические операции. Базисные, ключевые и поддерживающие логистические функции. Функциональные области логистики и их характеристика.

#### **Б2.ДВ2.1 Механика жидкости и газа**

Основные положения статики и динамики жидкости и газа. Равномерное движение в открытых руслах. Движение грунтовых вод. Гидротранспорт. Основы теории моделирования. Основные законы равновесия газов. Основные законы движения газов. Уравнение сохранения расхода. Уравнение Бернулли для потоков газа. Аэродинамический расчет всасывающих и нагнетательных воздухопроводов. Особенности расчета трубопроводов пневмотранспорта. Основные сведения о теории воздушных струй.

#### **Б2.ДВ2.2 Задачи теплопередачи в строительстве**

Тепловое излучение. Расчеты теплообменных аппаратов. Тепломассообмен при фазовых превращениях. Перенос тепловой энергии. Стационарная и нестационарная теплопроводность. Конвективный теплообмен.

#### **Б2.ДВ2.3 Основы геоинформационных систем**

Применение методов системного анализа при создании ГИС. Основные системные принципы проектирования объектов информационной среды. ГИС как элемент системы управления и поддержки принятия решений. Целесообразность создания ГИС. Основные понятия геоинформационного прогнозирования. Методы прогнозирования и характеристики прогнозных моделей. Методы управления и верификация прогноза. Основные понятия геомаркетинга. Геомаркетинг мест и природоресурсный маркетинг. Политический и социальный геомаркетинг. Общие сведения об информационной безопасности. Показатели защищенности средств ВТ и автоматизированных систем. Каналы доступа и группы методов несанкционированного доступа. Информационные угрозы и уровни реализации политики безопасности. Виды последствий несанкционированного доступа. Уровни защиты и функции информационной безопасности в ГИС. Информационная безопасность в локальной и глобальной сети. Основные положения стандартизации информационных продуктов. Особенности стандартизации инструментальных средств и программных продуктов. Качество информации и сертификация информационных средств.

#### **Б2.ДВ2.4 Планирование эксперимента**

Введение в дисциплину. Факторы, отклик, уровень поверхности отклика. Полный факторный эксперимент. Двухфакторный план. Техника эксперимента. Дробные реплики,

дробный факторный план. Общая схема планирования эксперимента, крутое восхождение. Этапы планирования эксперимента. Обработка и анализ результатов эксперимента.

### **Цикл 3. Профильные дисциплины.**

#### **Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента**

##### **Б3.В.1 Основы обеспечения микроклимата здания**

Санитарно-гигиенические и технологические требования к воздушно-тепловому режиму помещения. Характеристика факторов и процессов, формирующих воздушно-тепловой режим помещения. Выбор расчетных условий и средств обеспечения заданного воздушно-теплового режима. Тепловой баланс помещения и методика определения его составляющих. Расчетная мощность и выбор системы отопления. Баланс вредных выделений в помещениях и методика их определения. Методические основы современных способов определения требуемых воздухообменов. Аэродинамика вентилируемого помещения и организация воздухообмена. Аэродинамика здания. Процессы обработки воздуха. Основные приемы вентилирования. Местная вентиляция. Термодинамическое и физико-математическое описание процессов термо- и массообмена в аппаратах кондиционирования воздуха.

##### **Б3.В.2 Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции**

Классификация нагнетателей. Уравнение Эйлера. Конструкции, принципы действия и характеристики нагнетателей. Работа нагнетателя в сети. Совместная работа нагнетателей. Устойчивость работы нагнетателей. Регулирование работы нагнетателей. Конструкция и работа центробежных и осевых вентиляторов, насосов, компрессоров. Подбор и установка нагнетателей.

##### **Б3.В.3 Отопление**

Разновидности систем отопления и их характеристика. Системы водяного отопления. Расчет давления в системе водяного отопления. Гидравлический расчет систем. Тепловой расчет отопительных приборов. Паровое отопление. Воздушное отопление. Панельно-лучистое отопление. Электрическое отопление. Режимы эксплуатации и регулирование.

##### **Б3.В.4 Вентиляция**

Вентиляционные системы. Аэродинамический расчет систем различного назначения. Обработка приточного воздуха. Борьба с шумом и вибрацией. Местные отсосы. Воздушные завесы. Воздушные души. Очистка воздуха от пыли и газа. Системы пневмотранспорта. Вентиляция зданий различного назначения. Утилизация теплоты удаленного воздуха. Эксплуатация, регулирование и управление системами естественной и механической вентиляции.

##### **Б3.В.5 Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий**

Структурная схема системы кондиционирования воздуха. Классификация систем кондиционирования воздуха. Разновидности и основное оборудование установок кондиционирования воздуха. Источники теплоснабжения установок кондиционирования воздуха. Источники холодоснабжения. Холодо- и теплоснабжение установок кондиционирования воздуха. Эффективное использование и экономия энергии в системах кондиционирования воздуха. Режимы работы, регулирования и управления системами кондиционирования воздуха.

##### **Б3.В.6 Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий**

Источники тепловой энергии, топливо, топливные ресурсы. Процессы производства тепловой энергии. Теплогенераторы. Теплогенерирующие установки. Мероприятия по

охране окружающей среды от вредных газообразных и жидких выбросов теплогенерирующих установок. Основы проектирования и эксплуатации теплогенерирующих установок.

### **Б3.В.7 Централизованное теплоснабжение**

Основные характеристики, структура систем теплоснабжения. Определение теплопотребления. Абонентские вводы. Гидравлический расчет тепловых сетей. Гидравлический режим. Температурные графики. Оборудование тепловых сетей, насосных и тепловых станций. Системы горячего водоснабжения. Надежность тепловых сетей. Источники тепла и водоподготовка. Эксплуатация тепловых сетей. Особенности теплоснабжения промышленных предприятий.

### **Б3.В.8 Газоснабжение**

Горючие газы, добыча и транспорт. Городские системы газоснабжения. Потребление газа. Гидравлический расчет. Надежность распределительных систем. Теоретические основы сжигания газа. Газовые горелки и их расчет. газовое оборудование. Эксплуатация систем газоснабжения. Повышение эффективности использования газа.

### **Б3.В.9 Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции**

Автоматическое регулирование процессов. Технические средства автоматизации. Автоматизация систем теплогазоснабжения и кондиционирования микроклимата. Управление системами теплогазоснабжения кондиционирования микроклимата.

### **Б3.В.10 Основы технологии систем теплогазоснабжения и вентиляции**

Основные положения строительного производства. Технология процессов производства общественных работ. Технология процессов заготовительных, монтажных работ, устройства защитных и изоляционных покрытий систем и установок теплогазоснабжения и вентиляции. Основы технологического проектирования заготовительных и монтажных процессов производства систем и установок теплогазоснабжения и вентиляции. Основы организации строительного производства. Моделирование процессов. Организация материально-технического обеспечения. Планирование и подготовка строительного производства. Организация управления качеством. Сдача законченных объектов в эксплуатацию. Организация и планирование монтажа оборудования и систем теплогазоснабжения и вентиляции. Структура специализированной монтажной организации. Организация работ по оборудованию центральных заготовительных мастерских.

### **Б3.ДВ1 Модуль 1 «Эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования»**

Организация службы эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Испытания, приемка и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Обслуживание и ремонт систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Неисправности в системах отопления, вентиляции и кондиционирования и способы их устранения. Надежность систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

### **Б3.ДВ1 Модуль 2 «Эксплуатация систем теплогазоснабжения»**

Организация службы эксплуатации систем теплогазоснабжения. Испытания, приемка и наладка систем теплогазоснабжения. Обслуживание и ремонт систем теплогазоснабжения. Неисправности в системах теплогазоснабжения и способы их устранения. Особенности эксплуатации систем теплогазоснабжения при разных режимах работы. Надежность систем теплогазоснабжения.

### **Б3.ДВ2 Модуль 1 «Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования»**

Понятие проектирования инженерных систем. Виды проектной документации. Процесс проектирования. Типы проектов. Стадии проектирования. Нормы и правила проектирования. Сравнение основных систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Показатели систем ОВК. Последовательность проектирования при помощи САПР в системах отопления, вентиляции и кондиционирования. Прикладные программы для расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Особенности проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования в условиях Крайнего Севера.

### **Б3.ДВ2 Модуль 2 «Проектирование систем теплогазоснабжения»**

Понятие проектирования инженерных систем. Виды проектной документации. Процесс проектирования. Типы проектов. Стадии проектирования. Нормы и правила проектирования. Сравнение основных систем теплогазоснабжения. Показатели систем ОВК. Последовательность проектирования при помощи САПР в системах теплогазоснабжения. Прикладные программы для расчета систем теплогазоснабжения. Особенности проектирования систем теплогазоснабжения в условиях Крайнего Севера.

### **Б3.ДВ3 Модуль 1 «Реконструкция систем отопления, вентиляции и кондиционирования»**

Понятие реконструкции систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Физический износ оборудования как основной вид выхода из строя систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Факторы, влияющие на сроки службы систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Обследование и испытание систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Повышение надежности при реконструкции. Замена элементов систем и изменение условий эксплуатации. Экономический эффект от проведения реконструкции.

### **Б3.ДВ3 Модуль 2 «Реконструкция систем теплогазоснабжения»**

Понятие реконструкции систем теплогазоснабжения. Физический износ оборудования как основной вид выхода из строя систем теплогазоснабжения. Факторы, влияющие на сроки службы систем теплогазоснабжения. Обследование и испытание систем теплогазоснабжения. Повышение надежности при реконструкции. Замена элементов систем и изменение условий эксплуатации. Экономический эффект от проведения реконструкции.

### **Б3.ДВ4 Модуль 1,2 «Энергосбережение и энергоаудит»**

Понятие энергосбережения. Нормативные и юридические документы. Методы и способы энергосбережения в системах теплогазоснабжения и вентиляции. Внедрение энергоэффективных технологий. Технико-экономическое обоснование внедрения энергосберегающего оборудования. Энергетический аудит.

### **Б3.ДВ5 Модуль 1 «Применение пластмассовых труб в системах отопления, вентиляции и кондиционирования»**

Полимерные материалы для трубопроводов систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Трубы и детали трубопроводов из полимерных материалов для систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования с использованием пластмассовых трубопроводов. Монтаж и эксплуатация пластмассовых трубопроводов систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

### **Б3.ДВ5 Модуль 2 «Применение пластмассовых труб в системах теплогазоснабжения»**

Полимерные материалы для трубопроводов систем теплогазоснабжения. Трубы и детали

трубопроводов из полимерных материалов для систем теплогазоснабжения. Проектирование систем теплогазоснабжения с использованием пластмассовых трубопроводов. Монтаж и эксплуатация пластмассовых трубопроводов систем теплогазоснабжения.

## ПРОФИЛЬ ЭКСПЕРТИЗА И УПРАВЛЕНИЕ НЕДВИЖИМОСТЬЮ

### Математический и естественнонаучный цикл.

#### Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента

##### **Б2.В.1 Основы гидравлики и теплотехники**

Вводные сведения, основные физические свойства жидкостей и газов, основы кинематики, общие законы и управления статики и динамики жидкостей и газов, силы, действующие в жидкостях, абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред, модель идеальной (невязкой) жидкости, общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения, подобие гидромеханических процессов, общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах, конечно-разностные формы уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса, общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ, одномерные потоки жидкостей и газов. Основы термодинамики и теплопередачи: тепло и массообмен; тепловые и аэродинамические балансы; конструктивные особенности установок.

##### **Б2.В.2 Географические информационные системы в недвижимости**

Введение в геоинформатику. Географические информационные системы. Классификация ГИС. Вопросы организации, хранения и обработки картографической информации. Принципы представления графической информации на компьютере. Составные части ГИС. Технологические вопросы создания тематических карт в среде ГИС MapInfo. Управление слоями и создание базы данных. Разработка содержания и тематических слоев карты. Особенности ГИС- картографирования для целей комплексного кадастра

##### **Б2.В.3 Информационные методы оценки недвижимости**

Информационная база оценки, ее состав и структура. Аутсайдерская и инсайдерская информация. Обычная и специфическая информация. Внешняя и внутренняя информация. Финансовая, правовая, управленческая, технико-технологическая, хозяйственно-экономическая информация. Подготовка информации, необходимой для оценки. Процедура сбора информации. Сбор данных. Систематизация собранных данных. Общая и специфическая информация. Финансовая отчетность. Основные методы ее анализа и корректировки. Проведение работ по финансовому анализу. Информационная инфраструктура оценки. Автоматизированные информационные технологии в оценке недвижимости. Принцип работы программ автоматизации.

#### Дисциплины по выбору студента

##### **Б2.ДВ1.1 Основы математического моделирования**

Основы экономико-математического моделирования: методы математического программирования для решения задач; методы подготовки исходной информации для моделирования; экономико-математический анализ на основе оптимальных решений; система экономико-математических моделей для решения задач; экономико-математическое моделирование при обосновании проектов и схем землеустройства; экономико-математические методы в рабочем проектировании. Статистическая обработка информации: статистическое наблюдение, группировка и сводка результатов наблюдений, контроль данных и характеристика ошибок статистического наблюдения, построение статистических таблиц и графическое отражение информации; методы выявления связей между показателями; статистические ряды; вариационные ряды; выборочный метод; использование корреляционного метода; математическое моделирование и регрессионный

анализ.

### **Б2.ДВ1.2 Введение в теорию оптимизации**

Процесс проектирования изделий электронной вычислительной техники. Уровни абстрагирования и аспекты описаний объектов. Операции и этапы проектирования. Классификация параметров проектируемых объектов и процедур. Дискретные системы, их виды и типизация. Возможные подходы к формальному описанию систем. Показатели качества. Представление о задачах синтеза дискретных систем. Особенности и задачи проектирования дискретных устройств. Принципы построения математических моделей цифровых устройств. Математические модели компонентов цифровых устройств. Программные модели. Классификация моделей и требования к ним. Методика получения функциональных моделей. Методы и алгоритмы анализа (использование декомпозиционных методов, многоуровневое и адаптивное моделирование, применение иерархии моделей и т.д.). Методы решения систем конечных уравнений (итерационные методы решения, анализ чувствительности, статистические испытания и пр.). Декомпозиция систем. Блочный-иерархический подход к проектированию сложных систем. Примеры задач, решаемых на основе методов декомпозиции.

### **Б2.ДВ.2 Планирование эксперимента**

Введение в дисциплину. Факторы, отклик, уровень поверхности отклика. Полный факторный эксперимент. Двухфакторный план. Техника эксперимента. Дробные реплики, дробный факторный план. Общая схема планирования эксперимента, крутое восхождение. Этапы планирования эксперимента. Обработка и анализ результатов эксперимента.

### **Б2.ДВ.2 Патентно-лицензионная работа**

Формирование информационно-компетентного специалиста в сфере патентно-лицензионной деятельности. Будущий специалист должен быть подготовлен к активной деятельности на производстве и в обществе, насыщенными средствами хранения, переработки и передачи информации, и быть уверенным в защищенности своей интеллектуальной собственности. Использование разнообразных методов сбора и обработки патентной информации, включая компьютерные и информационные технологии; проведение патентного поиска, изучение аналогов и прототипов технических решений, составлению заявок на изобретения и лицензионных договоров.

## **Профессиональный цикл**

### **Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента**

#### **Б3.В.1 Строительные конструкции**

Железобетонные и каменные конструкции: основные физико-механические свойства бетона и арматуры; железобетон; экспериментальные основы сопротивления железобетона, основные положения методов расчета; прочность, трещиностойкость и перемещение стержневых железобетонных элементов; основа сопротивления элементов динамическим нагрузкам; каменные и армокаменные конструкции; общие сведения; физико-механические свойства кладок, расчет и конструирование каменных и армокаменных элементов: железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений.

Металлические конструкции: свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов; работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности; соединения конструкций; основы проектирования, изготовления и монтажа конструкций; балочные конструкции; центрально-сжатые колонны и стойки; фермы; конструкции зданий и сооружений различного назначения; основы экономики металлических конструкций.

Конструкции из дерева и пластмасс: Древесина и пластмассы как конструкционные материалы: элементы конструкций цельного сечения, соединения элементов и их расчет;

сплошные и сквозные плоскостные конструкции; обеспечение пространственной неизменности плоскостных конструкций; пространственные конструкции; основы технологии изготовления, эксплуатации и экономики конструкций.

### **Б3.В.2 Основы технической эксплуатации, ремонта и содержания объектов недвижимости**

Управление эксплуатационным хозяйством, системы управления; планирование эксплуатации; виды ремонтов и нормативные документы; техническое обслуживание зданий и сооружений и их ремонт; оценка износа элементов конструкций и инженерного оборудования; модернизация элементов зданий и сооружений при ремонтных и восстановительных работах.

### **Б3.В.3 Основы энерго- и ресурсосбережения в недвижимости**

Ознакомление студентов с общими принципами энерго и ресурсосбережения в системе жилищно-коммунального хозяйства; энергосбережение при строительстве и реконструкции жилых зданий; энергосберегающие технологии; ресурсосбережение в строительстве; архитектура и ресурсосбережение; развитие творческого мышления студентов, повышение их интеллектуального уровня: формирование у студентов представления о новых структурных и технологических решениях в основных жизненных циклах недвижимости с точки зрения энерго- и ресурсосбережения и привитие студентам знаний и навыков в оценке функционирования недвижимости и способов повышения их эффективности.

### **Б3.В.4 Правовые аспекты недвижимости**

Гражданское законодательство России, муниципальное право; земельно-правовое регулирование; правовое регулирование жилищной сферы; защита прав, связанных с недвижимостью, налогообложение в сфере недвижимости

### **Б3.В.5 Управление инвестиционными проектами и объектами недвижимости**

Виды, типы, элементы и характеристики проектов; планирование проектов; организационная структура управления проектом; методы управления проектом; функции управления проектом; анализ проектов; информационная система и программное обеспечение управления проектом. Анализ среды и выявление рисков; анализ методов оценки рисков; выбор областей допустимых значений риска; нахождение допустимых значений граничных условий рисков; разработка модели экономической надежности; методы управления рисками. Контракты, закупки, торги: виды контрактов, технология разработки и заключения контрактов, проведение подрядных торгов; заключение контрактов за рубежом.

### **Б3.В.6 Экспертиза и инспектирование недвижимости (техническая, экологическая, правовая)**

Виды экспертиз: техническая, экологическая, правовая; требования, нормы и допуски для несущих и ограждающих конструкций, инженерных коммуникаций; новые методы оценки природного и техногенного риска в строительстве; анализ последствий экстремальных природных воздействий на сооружения; проведение экологической паспортизации, сертификация, гражданское законодательство и право, разрешение на строительство, регистрация прав, юридическое сопровождение инвестиционного проекта; инспектирование инвестиционного процесса жизненного цикла объекта недвижимости.

### **Б3.В.7 Финансово-экономические аспекты недвижимости**

Экономика строительства: Рыночное хозяйство и принципы его функционирования; предприятие как объект изучения; организационно-правовые формы предприятий;

предприятие как субъект рыночного хозяйства; виды продукции и маркетинговые исследования; внутренняя и внешняя среда; производственные ресурсы предприятия, основные средства, материальные ресурсы, персонал; налогообложение предприятия; затраты на производство продукции, работ, услуг; ценообразование, результаты хозяйственной деятельности; баланс предприятия.

**Экономика недвижимости:** Особенности недвижимости как товара, развитие недвижимости, сегменты рынка недвижимости - рынок земельных участков, рынок жилья, рынок нежилых помещений, рынок промышленной недвижимости; инвестирование в недвижимость; планирование стратегии проекта; формирование капитала; инфраструктура рынка недвижимости; международный рынок недвижимости.

**Бухгалтерский учет и налогообложение:** Сущность бухгалтерского учета; учет денежных средств и расчетов; учет производственных запасов; учет основных средств и нематериальных активов; учет капитальных и финансовых вложений; учет готовой продукции и ее реализация; учет фондов, резервов и займов; учет и анализ финансовых результатов и использования прибыли; финансовая отчетность; принципы производственного учета; состав бюджета; управление бюджетированием; основные принципы налогообложения; виды налогов и их расчеты

### **Б3.В.8 Строительная механика**

Кинематический анализ стержневых систем; определение усилий в статически определимых стержневых системах при неподвижной и подвижной нагрузках; основные теоремы о линейно-деформируемых системах; определение перемещений; расчет статически неопределенных систем методами сил, перемещений, смешанным, комбинированным; матричный метод расчета перемещений стержневых систем; пространственные системы; расчет сооружений методом конечных элементов; расчет конструкций методом предельного равновесия; динамический расчет сооружений; устойчивость сооружений

### **Дисциплины по выбору студентов**

#### **Б3.ДВ1.1 Основания и фундаменты**

Общие принципы проектирования оснований и фундаментов; методы искусственного улучшения грунтов основания; строительство на свайных основаниях, скальных закарстованных территориях, сейсмически опасных зонах.

#### **Б3.ДВ.1.2 Основы технической инвентаризации зданий и сооружений**

Установление архитектурно-строительной ценности объектов, оценка технического состояния зданий, сооружений и инфраструктуры; определение физического и морального износа; оценка экологических факторов и благоустройства территории; социологические обследования при реконструкции застройки

#### **Б3.ДВ2.1 Архитектурно - строительные основы реконструкции объектов недвижимости**

Архитектурно-конструктивные чертежи планов, разрезов, фасадов, узлов; архитектурная композиция: понятие композиции; визуальное восприятие объектов в пространстве; свойства объектов, принципы их организации; архитектурная композиция, ее аспекты, системы гармонизации; основы архитектурно-конструктивного проектирования: разделы, цели и последовательность проектной работы; функция, тектоника, художественный образ и лаконичность средств в единстве архитектурной формы. Градостроительные, функциональные, социологические, экономические, экологические задачи реконструкции зданий и застройки. Методы реконструкции исторической застройки городов. Методы реконструкции массовой жилой застройки и санирования отчуждаемых территорий промышленной застройки. Методы и средства повышения прочности, долговечности и эксплуатационных качеств конструкций saniруемых зданий.

### **Б3.ДВ2.2 Физико - химические основы оценки состояния объектов недвижимости**

Физико-химические методы исследования строительных материалов. Рентгенофазовый, термогравиметрический, ИК-спектроскопический, хроматографический методы. Физический износ. Методы определения физического износа. Оценка физического износа конструкций жилых и общественных зданий. Влияние экологических факторов на оценку состояния объектов недвижимости. Ущерб от загрязнения окружающей среды. Методика «валовых выбросов», «концентраций».

### **Б3.ДВ3.1 Основы проектирования с использованием геоинформационных систем жилищно-коммунального хозяйства**

Место и роль ГИС в ЖКХ. Программные обеспечения. Проектирование структуры данных, стилей, форм, шаблонов и условных обозначений. Инвентаризация исходного (бумажного, электронного) материала. Анализ материала. Сбор и хранение данных. Векторизация городской территории и объектов инженерных сетей. Заполнение таблиц семантических данных. Работы по актуализации данных и развитию функциональности ГИС. Централизованное хранение информации. просмотр, изменение и анализ данных. Наложение информации об объектах недвижимости, инженерной сети на электронную карту территории. Паспортизация объектов ЖКХ, инженерных сетей. Решение коммутационных задач. Автоматизация работы диспетчерской службы. Инженерные расчеты. Моделирование физических процессов.

### **Б3.ДВ3.2 Теория и практика стоимостной оценки**

Понятие, термины и определения теории стоимостной оценки. Понятия экономических измерений и практики оценки. Методы оценки: классические, современные. Оценка эффективности инвестиционных и девелоперских проектов. Принципы, методы инвестиционной оценки. Основы оценки бизнеса в сфере недвижимости. Функционально-стоимостной анализ.

### **Б3.ДВ4.1 Современные системы тепло- и газоснабжения зданий и населенных мест**

Теплоснабжение: разновидности систем отопления и их основные характеристики, структура систем теплоснабжения; определение теплотребления; абонентские вводы; гидравлический расчет тепловых сетей; гидравлический режим; температурные графики; оборудование тепловых сетей, насосных и тепловых станций; системы горячего водоснабжения; надежность тепловых сетей; источники тепла и водоподготовка; эксплуатация тепловых сетей. Газоснабжение: городские системы газоснабжения; потребление газа; гидравлический расчет; надежность распределительных систем; газовое оборудование; эксплуатация систем газоснабжения; повышение эффективности использования газа.

### **Б3.ДВ4.2 Методология оценки эффективности инвестиционных проектов**

Понятие эффективности инвестиционных проектов, их сущность, виды и характеристика. Оценка эффективности, ее принципы, методы и этапы. Понятие и особенности определения денежного потока инвестиционного проекта, его дисконтирование и норма дисконта. Дисконтированный срок окупаемости (Pay-Back Period, PBP); чистая текущая стоимость (Net Present Value, NPV); внутренняя норма рентабельности (Internal Rate of Return, IRR). Модель Гордона. Продленная стоимость.

### **Б3.ДВ5.1 Нормативное регулирование городской деятельности и муниципальное управление**

Градостроительные нормы и правила; градостроительный кодекс и мониторинг объектов градостроительной деятельности; подзаконные акты в ЖКХ; состав проектов; согласование разрешения на строительство и реконструкцию; возмещение ущерба

причиненного среде обитания при градостроительной деятельности и эксплуатации объектов.

### **Б3.ДВ5.2 Оценка объектов недвижимости**

Методы оценки стоимости недвижимости. Виды стоимости объекта. Технология и этапы оценки объектов недвижимости. Определение задачи и заключение договора на оценку объекта недвижимости. План оценки. Сбор и подтверждение информации. Затратный подход. Доходный подход. Рыночный подход. Определение износа объекта недвижимости. Срок жизни здания или сооружения. Определение валовой стоимости замещения. Способы расчета стоимости замещения. Оценка внешнего износа. Особенности оценки земельных участков. Основы нормативно-правовой базы процесса оценки недвижимости. Подготовка отчета об оценке.

### **Б3.ДВ6.1 Основы управления недвижимостью**

Процесс управления недвижимостью; эксплуатация и содержание объекта; смета доходов и расходов; налоги на недвижимость; материально-технические запасы и обеспечение; формы аренды; страхование; оперативное и тактическое управление жилищным комплексом; ведение книги учета по уходу за жильем; технические, эксплуатационные капитальные ремонты; планирование и составление бюджета портфеля собственности жилищного фонда.

### **Б3.ДВ6.2 Технологии и ценообразование в строительстве**

Общие характеристики и жизненный цикл строительной продукции – зданий и сооружений. Эксплуатационные характеристики конструктивных элементов инженерных систем и оборудования зданий и сооружений. Конструктивные особенности зданий и сооружений, эксплуатируемых в особых условиях. Свойства современных материалов и основные эксплуатационные характеристики конструкций из современных строительных материалов. Технология строительных и ремонтных работ: устройство оснований и фундаментов, каменные работы, кровельные и изоляционные работы, защита строительных конструкций от коррозии, отделочные работы, устройство полов, технология монтажных работ. Организация работ по разборке зданий и сооружений и утилизации строительных отходов. Государственный надзор за качеством строительства. Ценообразование в строительстве и определение стоимости строительной продукции. Сметная стоимость строительства, реконструкции и ремонта объектов недвижимости. Определение стоимости ресурсов в строительстве. Виды смет и порядок их составления. Определение стоимости проектных и изыскательских работ. Ценообразование на различных этапах строительства. Автоматизация сметных расчетов. Организация

### **Б3.ДВ7.1 Управление эксплуатацией недвижимости**

Методологические основы современной эксплуатации недвижимости: терминология и содержание предмета, современная парадигма, политика и стандарты эксплуатации недвижимости. Технологии эксплуатации недвижимости: общие принципы планирования, цели и содержание осмотров объектов для планирования технической эксплуатации. Планирование технического обслуживания и ремонта, санитарного содержания и ресурсного обеспечения недвижимости. Организация эксплуатации недвижимости. Организационная структура и функции эксплуатационного подразделения, особенности работы с персоналом. Проектирование и организация выполнения работ по технической эксплуатации недвижимости. Особенности информационного обеспечения и создания информационной системы для управления недвижимостью

### **Б3.ДВ7.2 Операции с недвижимостью и страхование**

Операции с недвижимостью. Купля - продажа. Аренда. Ипотека. Обмен жилых помещений. Дарение жилых помещений. Порядок оформления операций, связанных с недвижимостью. Порядок совершения сделок купли-продажи недвижимости, внесение недвижимости в уставный капитал; оформление и регистрация прав на недвижимость;

учет операций по приобретению здания и земельного участка в собственность; учет расходов на содержание и эксплуатацию недвижимости; оформление ипотеки и учет расходов по ней; учет операций по продаже здания с земельным участком; юридические нюансы аренды и концессии государственного и коммунального недвижимого имущества; учет расходов на аренду недвижимости; правовые аспекты операций с объектами незавершенного строительства, их налоговый и бухгалтерский учет.

### **Б3.ДВ8.1 Обследование зданий и сооружений**

Методы и средства проведения инженерного эксперимента; неразрушающие методы испытания; основы моделирования конструкций; обследование и испытание конструкций зданий и сооружений; особенности определения напряжений и давлений в грунтах.

### **Б3.ДВ8.2 Основы технической диагностики**

Техническая диагностика – научная дисциплина о методах распознавания состояний сложных технических систем. Вероятностный подход. Статистические методы распознавания, применяемый математический аппарат. Методы теории информации при определении ценности диагностических признаков и их разрядов при распознавании состояний зданий и сооружений. Примеры использования методов технической диагностики при определении категорий технического состояния и физического износа конструкций.

### **Б3.ДВ9.1 Сметное дело**

Ценообразование и определение сметной стоимости строительства; финансирование и кредитование строительства; банковская система РФ и кредитование строительства; организация оплаты труда в строительстве; себестоимость продукции строительной организации; прибыль и рентабельность в строительстве; основные понятия бухгалтерского учета; бухгалтерский баланс, его содержание и структура; основы налогообложения строительных организаций; анализ финансового состояния строительных организаций.

### **Б3.ДВ9.2 Исполнительно-техническая документация**

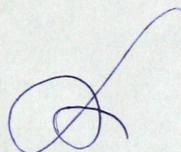
Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства. Требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения. Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства. Заполнение формы разрешения на строительство и формы разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. Оформление акта приемки объекта или акта приемочной комиссии о соответствии законченного строительством объекта требованиям проектной и рабочей документации, условиям договора. Организация контроля качеством строительства. Входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком). Входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. Операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций строительно-монтажных работ. Освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ. Промежуточная приемка строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения. Испытание и опробование технических устройств. Технический надзор застройщика за строительством. Государственный строительный надзор. Авторский надзор.

Факультет	Наименование ООП	Организация работодателя	Замечания, дополнения
Направление 270800.62 - Строительство			
ИТФ	Промышленное и гражданское строительство	Керемьясов М.Н. – зам. министра архитектуры и строительного комплекса РС(Я), г. Якутск, ул. Аммосова, 8, 8(4112)42-44-12	Замечаний и дополнений при разработке ООП направлений согласно ФГОС у работодателей не имелось, все компетенции достаточно емкие, учебный план, включает региональный компонент, а именно строительство в условиях Крайнего Севера и вечноммерзлых грунтов. Согласно требованиям ФГОС ООП должны каждый год обновляться с учетом развития техники и технологий, поэтому совместная деятельность с работодателями в плане внесения изменений, уточнений, требований и доработок будет вести постоянно. Этот раздел деятельности входит как обязательный в работе Ассоциации строителей СВФУ. Работа по согласованию ООП проводилась в феврале-марте месяце.
		Авксентьев Н.Н. – ген. директор НП СРО «Союз строителей Якутии», г. Якутск, ул. Кирова, 18, Бизнес-центр, блок В, офис 1107, 8(4112)34-41-34	
		Охлопков М.Ф. – ген. директор ООО «Адгезия», г. Якутск, ул. Кирова, 13, каб. 209	
ИТФ	Проектирование зданий	Тяптиргянов В.М. – тех. директор «Якутпроект», г. Якутск, ул. Аммосова, 8, 8(4112)34-15-09	
		Романов П.Г. – ген. директор «Сахапроект», г. Якутск, ул. Пояркова, 23, 8(4112)42-41-23	
		Лосев В.С. – гл. инженер ОАО «ДСКпроект», Г. Якутск, ул. Ойунского,3, 8(4112)33-13-67	
ИТФ	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций	Антипкина Т.С. – зам. директора ОАО «Домостроительный комбинат», г. Якутск, Покровский тракт 6 км., 8(4112)33-13-16	
		Кусатов А.В. – ген. директор ООО «Алмас»	
ИТФ	Теплогасоснабжение и вентиляция	Тихонов В.С. – 1 зам. министра МЖКХ	

		РС(Я), г. Якутск, ул. Кирова, 13 8(4112)34-19-33	
		Иванов Ю.В. – гл. инженер ОАО «Ленагаз», г. Якутск, ул. П. Алексеева, 64 8(4112)43-42-85	
ИТФ	Водоснабжение и водоотведение	Тихонов В.С. – зам. министра МЖКХ РС(Я) г. Якутск, ул. Кирова, 13 8(4112)34-19-33	
		Варфоломеев Г.Р. – гл. инженер ОАО «Водоканал», Г. Якутск, ул. Богдана Чижика, 19 8(4112)21-01-63	
ИТФ	Городское строительство	Алексеева И.Д. – архитектор «Якутпроект», г. Якутск, ул. Аммосова, 8, 8(4112)34-15-09	
		Карамзин О.Г. – ген. директор ООО ПСФ «Утум+», г. Якутск, ул. Орджоникидзе 46/2, каб. 201 8(4112)445-110	
ИТФ	Экспертиза и управление недвижимостью	Кузакова В.А. – начальник Управления госархстройнадзора РС(Я), г. Якутск, ул. Аммосова, 8, 8(4112)34-50-53	
		Мучин В.И. – зам. председателя «Управление Госэкспертиза РС(Я)», г. Якутск, ул. Аммосова, 8, офис 116, 8(4112)34-16-58	
250400.62 «Технология и оборудование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»			
ИТФ	Технология деревообработки	Романов П.Г. – ген. директор	

		«Сахапроект», г. Якутск, ул. Пояркова, 23, 8(4112)42-41-23	
		Иванов А.А. – зам. директора ОАО «Сахамебель им. Павлова», г. Якутск, ул. 50 лет Советской Армии, 5, 8(4112)46-10-04	
120700.62 «Землеустройство и кадастры»			
ИТФ	Кадастр недвижимости	Григорьева Е.В. – 1 зам. министра Министерства имущественных отношений РС(Я), г. Якутск, ул. Аммосова, 8, 8(4112)34-16-55	
		Попова А.А. – зам. руководителя Управления ФС Госрегистрации кадастра и картографии по РС(Я), Г. Якутск, ул. Ярославского, 37 8(4112)39-19-60	

Председатель УМК ИТИ



С.Г. Анцупова