

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА»

**МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА (БАКАЛАВР)  
Образовательной программы**

**6В07311 - «ВІМ проектирование и  
управление строительством»  
(В074 Градостроительство, строительные  
работы и гражданское строительство)**

**Алматы, 2024**

## Содержание

Введение.....	3
1 Цели и задачи образовательной программы 6В07311 - «ВМ проектирование и управление строительством» .....	4
2 Перечень квалификаций и должностей.....	6
3 Дескрипторы .....	7
4 Общие компетенции.....	8
5 Профессиональные компетенции .....	9
6 Ожидаемые результаты по годам обучения.....	15
Заключение .....	17

## Введение

Модель специалиста должна носить системный характер, отражать преимущества квалификационного и компетентностного подходов.

В компетентностной модели специалиста цели образования связываются не только с выполнением конкретных функций, но и с интегрированными требованиями к результату образовательного процесса. Компетентностный подход охватывает наряду с конкретными знаниями и навыками такие категории, как способность и готовность к познанию, социальные навыки и др.

Современные условия в области градостроительство, строительные работы и гражданское строительство предъявляют к выпускникам новые требования, среди которых все больший приоритет получает необходимость системно организованных, интеллектуальных, коммуникативных, самоорганизующих начал.

Качество профессиональной подготовки бакалавра в области строительства зависит от степени обоснованности трех основных моментов:

- Цели и задачи образовательной программы.
- Содержание обучения.
- Принципы организации учебного процесса.

Учитывая мнение потенциальных потребителей и ассоциации выпускников КазННТУ им. К.И.Сатпаева в соответствии с миссией Университета и требований Государственного общеобязательного стандарта образования Республики Казахстан были сформулированы цели и задачи образовательной программы специальности 6В07311 - «ВМ проектирование и управление строительством».

Содержание обучения должно отвечать требованиям современного уровня развития направления строительства, осваиваемых бакалавром на протяжении всего срока обучения.

Матрица компетентности - это инструмент для определения минимальных способностей бакалавра образовательной программы специальности 6В07311 - «ВМ проектирование и управление строительством».

Структура матрицы позволяет оценить минимальную компетентность необходимую для всего роста карьеры. Матрица необходима для утверждения будущих промышленных стандартов и может быть использована компаниями для оценки требований к своему персоналу.

**В модели специалиста в области градостроительство, строительные работы и гражданское строительство** предусматриваются:

- компетенции, обусловленные развитием современной науки и техники;
- компетенции, диктуемые требованиями профессии, специальности;

- компетенции, обусловленные социально-политическим строем страны, его духовно-нравственной системой.

Модель специалиста в области строительства исторически воплощалась в различных формах начиная с квалификационных характеристик и кончая профиограммами.

Для приобретения комплекса профессиональных, межкультурных, коммуникативных компетенций выпускник ОП 6В07311 - «ВІМ проектирование и управление строительством» должен овладеть знаниями совокупности общеобразовательных (ООД), базовых (БД) и профильных (ПД) дисциплин, как в части обязательного компонента, так и компонента по выбору в полном объеме, установленном государственным стандартом.

Важное значение в современном мире имеет способность ориентироваться в информационном потоке: умение находить и систематизировать различные источники информации по определенному критерию; использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности, а также компьютерная грамотность, владение новыми информационными и мультимедийными технологиями, способность к критическому оцениванию информации.

## **1 Цели и задачи образовательной программы 6В07311 - «ВІМ проектирование и управление строительством»**

**Цель:** Целью образовательной программы является подготовка практикоориентированных специалистов нового поколения, обладающих теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками ВІМ проектирования и управления, необходимыми для их реализации в профессиональной деятельности, отвечающих потребностям отечественного и мирового рынков интеллектуального труда, готовых повысить качество инженерных изысканий, проектирования и строительства.

Выпускник в области ВІМ проектирование и управление строительством должен быть готов к:

- организационной деятельности, исключая отрицательные явления в профессиональной деятельности, развитию духовных ценностей, нравственно - этических норм личности, как члена общества, исполнению прав и законодательной системы Республики Казахстан с высоким уровнем профессиональной культуры, гражданской позиции;

- деятельности по постоянному самосовершенствованию и саморазвитию, овладению новыми знаниями, умениями и навыками по инновационным направлениям ВІМ проектирование и управление

строительством;

- приобретению знаний нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- конкурентоспособности в области строительства путем

повышения компетентности в области передовых технологий строительства.

## 2 Перечень квалификаций и должностей

Выпускнику бакалавриата по ОП 6В07311 - «ВІМ проектирование и управление строительством» присуждается академическая степень бакалавра техники и технологий.

Квалификации и должности определяются в соответствии с Национальной рамкой квалификаций (НРК), утвержденным протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.

Выпускник, освоивший программу по направлению подготовки, в соответствии с видами профессиональной деятельности готов решать следующие **профессиональные задачи**:

– Знать современные направления развития компьютерной графики, методы модулей геометрического моделирования, аксонометрической проекции, составлять рабочие чертежи и эскизы элементов с использованием современных программных комплексов AutoCAD, Revit для проектирования строительных конструкций любой сложности исполнения.

– Обладать знанием в области строительных материалов, инженерных изысканий, принципов проектирования зданий и сооружений, планировки и застройки населенных пунктов;

– Знать основы теоретических знаний и практических навыков проектирования, расчета и строительства систем водоснабжения, канализации, газоснабжения, теплоснабжения населенных пунктов и создания их ВІМ модели;

– Знать современные требования ВІМ проектирование объемно-планировочных и конструктивных решений энергоэффективных зданий, основные факторы, определяющие форму и функционально-пространственную структуру зданий, пути снижения энергопотребления существующих зданий и сооружений, использование нетрадиционных источников энергии, анализируется модель взаимодействия климата и внутренней среды зданий;

– Уметь рационально выбирать строительные и конструктивные системы зданий в соответствии с назначением объекта, его объемно-планировочным решением, экономической целесообразности, энергетической эффективностью и экологической безопасностью;

– Обладать навыками проектирования, расчета и конструирования железобетонных и металлических конструкций системы зданий и сооружений, с учетом сейсмостойкости сооружений, осуществлять расчет и

конструирование их элементов с использованием современных программных комплексов, адаптированных с EN и BIM;

- Обладать современными методами расчета, проектирования и устройства оснований, фундаментов зданий и подземных сооружений и создание BIM базы для мониторинга за поведением геотехнического объекта;
- Знать основу экономики и менеджмента в строительстве, классификация затрат, методами их учета и определения себестоимости строительной продукции (частей здания, работ, услуг), планирование и управление строительством базой BIM.

### **Виды профессиональной деятельности**

Бакалавры ОП 6B07311 - «BIM проектирование и управление строительством» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- Организационно-управленческую;
- Расчетно-проектную и аналитическую.

### **3 Дескрипторы**

**Сферой профессиональной деятельности** могут быть следующие отрасли: строительства промышленно-гражданских зданий, объектов нефтегазового сектора, химической промышленности и др.

**Объектами профессиональной деятельности** являются: проектно-изыскательские, научно-исследовательские институты, органы технического надзора в сфере градостроительства и ЖКХ, предпринимательская деятельность и управление производственно-строительной и жилищно-коммунальными компаниями и др.

**Предметами профессиональной деятельности** проектирование, возведение, эксплуатация, оценка и реконструкция зданий и сооружений; планирование, организация и координация управлению строительства на различных стадиях и этапах жизненного цикла объекта.

## **Структура бакалавриата**

### **4 Общие компетенции**

#### **4.1 Социально-гуманитарные**

Знание законов социально-экономического развития общества, истории Казахстана, государственного языка, иностранного и русского языков, как средств межнационального общения.

Понимание значения своих социальных функций как гражданина своей страны, члена общества, устойчивое позитивное отношение к своим общественным обязанностям. Знание символов государства (герб, флаг, гимн).

Знание прав и свобод человека и гражданина, умение их реализовывать в различных жизненных ситуациях. Умение соотносить свои интересы с интересами общества. Нацеленность на совершенствование и развитие общества на принципах гуманизма, свободы и демократии. Опыт общественно-полезной гражданской деятельности. Наличие определенной жизненной позиции и внутренней готовности к ее реализации. Способность брать на себя ответственность, участвовать в функционировании и улучшении демократических институтов. Потребность в саморазвитии.

Знание и соблюдение норм здорового образа жизни, физическая культура человека, свобода и ответственность выбора образа жизни.

Выпускник должен владеть культурой мышления, знать его общие законы, быть способным в письменной и устной речи правильно и логично оформить результаты. Знание и соблюдение традиций, ритуала, этикета. Умение вступать в конструктивное общение и соблюдать его оптимальную продолжительность; умение вести цивилизованный диалог. Знание конструктивных способов решения конфликта и исправления нарушенных отношений. Критическое отношение к себе и своему собеседнику, умение вовремя признать свои ошибки и свою правоту.

Навыки публичного выступления и письменной речи, иноязычное общение. Опыт взаимодействия с различными людьми (по возрасту, статусу, роду деятельности), умение строить партнерские отношения, умение работать в команде, организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения.

Выпускник должен знать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде.



#### **4.2 Экономические и организационно - управленческие**

Выпускник должен знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов, должен владеть основами экономического анализа и быть готовым к выполнению организационно-управленческих функций в коллективе.

#### **4.3 Общенаучные**

Обеспечение глубоких знаний естественнонаучного, общетехнического характера как фундамента профессионального образования обеспечивается изучением дисциплин: математика, физика, инженерная и компьютерная графика.

К общенаучным следует отнести и информационную компетентность: владение современными информационными и мультимедийными технологиями, способность работать с большим объемом данных с привлечением техники и инструментов Autodesk Revit и AutoCAD. Навыки координации совместной работы (единая модель, ссылки между разделами) участников строительства, начиная от заказчиков, до команды эксплуатационников. Умение поддержки и развития единой системы управления инженерными данными (СУИД) на базе трехмерных САПР-моделей и PDM-системы.

#### **4.4 Общетехнические**

Бакалавр должен быть компетентным по всем вопросам, связанным с этапами строительства и созданием BIM моделей.

Компетенции обеспечиваются изучением дисциплин: информационно-коммуникационные технологии, экология и устойчивое развитие, безопасность жизнедеятельности, инженерная и компьютерная графика.

Профессиональные возможности бакалавра в современных условиях должны соответствовать требованиям глобального интернационального рынка труда. Бакалавр должен быть готов к смене социальных, экономических, профессиональных ролей, должен быть географически и социально мобилен в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенностей.

### **5. Профессиональные компетенции**

Цель цикла профилирующих дисциплин (ПД) – владение ключевыми теоретическими аспектами методологии, техники и технологий в области строительства для решения профессиональных задач производственно-технологической деятельности, организационно-управленческой деятельности, проектно-изыскательской деятельности:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы

математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

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

- умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;

- способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;

- знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;

- знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства.

- умение выполнять расчеты конструкций зданий, их оснований и фундаментов, инженерных систем с использованием современных программных продуктов, в том числе BIM технологии;

- умение разрабатывать проектные решения, отвечающие требованиям перспективного направления развития отрасли;

- иметь навыки работы с информационными технологиями поиска, сбора, обработки, анализа и хранения BIM моделирования

### **5.1 Функции профессиональной деятельности**

Бакалавр в своей профессиональной деятельности выполняет следующие функции:

- проведение работ по составлению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам;

- проведение обучения и инструктажа по технике безопасности, охране труда и окружающей среды;

- осуществление контроля выполнения требований по подготовке строительной документации.

## **5.2 Направление профессиональной деятельности**

Направления профессиональной деятельности по уровню и специализации навыков в соответствии с видом выполняемых работ это:

- Руководитель-Менеджер строительной компании
- Инженер-строитель, прораб с навыками BIM
- Инновационный инженер, научный сотрудник
- Ученый, педагог
- BIM проектировщик
- BIM Инженер по эксплуатации зданий
- Инженер по оценке недвижимости

## **5.3 Содержание профессиональной деятельности**

Профессиональная деятельность бакалавра определяется комплексом специальных теоретических знаний и практических навыков, приобретенных в результате обучения и основана на:

- получении полноценного и качественного профессионального образования в области строительства, подтвержденного уровнем знания и умения, навыков и компетенций, на основе установленных Государственным общеобразовательным стандартом критериев, их оценки, как по содержанию, так и по объему;

- подготовке профессиональных и конкурентоспособных специалистов в области строительства;

- способности применять знания, фундаментальных и прикладных наук;

- использовании методов проведения анализа и оценки результатов экспериментов;

- способности использовать методы, навыки и современные технические средства, необходимые в инженерной практической деятельности в области строительства;

- умении находить и работать с необходимой литературой, компьютерной информацией, базами данных и другими источниками информации для решения поставленных задач;

- формирования у обучающихся навыков работы в команде, производственную и этическую ответственность, способность понимать проблему и от совместной работы с различными специалистами находить варианты решений, потребность в совершенствовании своих знаний и мастерства;

- способности работать в команде по междисциплинарной тематике, при этом проявлять индивидуальность, а при необходимости решать задачи самостоятельно;

- готовности обучающихся к профессиональной деятельности посредством дисциплин, обеспечивающих фундаментальные знания, умения и навыки работы в производстве, государственных организациях и учебных заведениях;

- умении проводить анализ и мониторинг, а также по их результатам принимать управленческие решения;

- обладании эрудицией, знанием современных общественных и политических проблем, владеть государственным русским, и иностранным языками, инструментами рыночной экономики, вопросами безопасности и охраны окружающей среды.

#### **5.4 Основные общенациональные цели образования и иерархия целей (по циклам дисциплин)**

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА»

Подготовка бакалавра по ОП 6В07311 - «ВМ проектирование и управление строительством» преследует следующие цели:

- на практике осуществлять демократические принципы управления образовательным процессом, расширять академическую свободу и возможности высших учебных заведений;

-обеспечить адаптацию высшего образования по специальности и научных исследований к изменяющимся потребностям общества и достижениям научной мысли;

- обеспечить признание уровня подготовки специалистов в других странах;

- обеспечить более высокую мобильность выпускников в изменяющихся условиях рынка труда.

Цель цикла общеобразовательных дисциплин (ООД) - обеспечение социально-гуманитарного образования на основе знания законов социально-

экономического развития общества, истории Казахстана, современных информационных технологий, государственного языка, иностранного и русского языков, как средств межнационального общения.

Цель цикла базовых дисциплин (ОД) - обеспечение углубленных знаний естественнонаучного, общетехнического и экономического характера, как фундамента профессионального образования.

Цель цикла профилирующих дисциплин (ПД) - изучение ключевых теоретических аспектов техники и технологии в области строительства для решения профессиональных задач в области научно- исследовательской деятельности; производственно-технологической деятельности; организационно-управленческой деятельности; проектно- изыскательской деятельности.

## **5.5 Требования к уровню образованности выпускников**

### **5.5.1 Требования к общей образованности**

Основным требованием к общей образованности является получение выпускником полноценного и качественного профессионального образования, подтвержденного уровнем знаний, умений, навыков и компетенций, на основе установленных государственным общеобязательным стандартом критериев, их оценки как по содержанию, так по объему.

### **5.5.2 Требования к социально- этической компетенции**

Выпускник должен владеть гуманитарной культурой, этическими и правовыми нормами отношений к человеку, обществу и окружающей среде, культурой мышления.

### **5.5.3 Требования к экономическим и организационно-управленческим компетенциям**

Выпускник должен овладеть основными законами экономического развития, факторами, влияющими на технико-экономическую эффективность производства, знаниями социологии и психологии в управлении предприятием, умением качественного и количественного обоснования управленческих решений.

### **5.5.4 Требования к профессиональной компетенции**

Выпускник должен профессионально владеть знаниями в своей предметной области, знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.

Выпускник должен владеть системой знаний по созданию и

применению современных технологий в своей предметной области, а также в смежных областях; в соответствии с избранной им образовательной траекторией и сферой деятельности, должен обладать достаточным объемом знаний, умений, навыков и компетенций для грамотной постановки, и решения задач в своей предметной области.

#### **5.5.5 Требования к готовности смены социальных, экономических, профессиональных ролей, географической и социальной мобильности в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенностей**

Профессиональные возможности специалиста-бакалавра в современных условиях должны соответствовать требованиям глобального интернационального рынка труда. Специалист-бакалавр должен быть готов к смене социальных, экономических, профессиональных ролей, должен быть географически и социально мобилен в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенности.

#### **5.5.6 Требования к образованности по основным циклам учебных дисциплин**

Требования к образованности по основным циклам учебных дисциплин определяются конкретным содержанием рабочих учебных планов образовательной программы. Для приобретения комплекса профессиональных, межкультурных, коммуникативных компетенций выпускник должен овладеть знаниями совокупности общеобразовательных (ООД), базовых (БД) и профильных (ПД) дисциплин как их обязательного компонента, так и компонента по выбору в соответствии с избранной траекторией образования в полном объеме (не менее 240 кредитов), установленным настоящим государственным стандартом.

### **6 Ожидаемые результаты по годам обучения:**

#### **1 год обучения**

Осуществляется формирование личности, этических и правовых основ поведения обучаемого. Кардинально закрепляются общие положения законов социально-экономического развития общества, истории Казахстана, совершенствуется и углубляются знания (до профессионального уровня) государственного языка, иностранного и русского языков. Происходит дальнейшее совершенствование аппарата математического анализа и навыков в естественно- научных дисциплинах, идет освоение элементов компьютерной графики и логического аппарата начертательной геометрии для дальнейшего

перехода к более глубокому изучению общенаучных и общетехнических дисциплин.

## **2 год обучения**

Происходит дальнейшее формирование фундаментальных основ технических знаний для данной профессии на основе изучения общенаучных и общетехнических дисциплин. Укрепляются информационная компетентность: компьютерная грамотность, владение новыми информационными и мультимедийными технологиями. Овладевает основами производственных отношений и принципами управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов, основами экономического анализа. Навыки и умения, полученные при изучении топографической графики, инженерной и компьютерной графики являются необходимой базой для изучения специальных дисциплин и овладения современными методами расчетов. Практика, проходимая обучающимися на рабочих местах, способствует приобретению ими необходимых производственных навыков.

## **3 год обучения**

Изучение дисциплин третьего курса дает глубокие теоретические знания базовых и профильных дисциплин и является одной из ступеней подготовки к профессиональной деятельности. Профильные дисциплины позволяют обучающимся овладеть современными методами и методиками проведения строительных работ с применением высоких технологий и последних разработок программного обеспечения. Прохождение практики позволит освоить основные производственные процессы, обучающийся собирает и анализирует материалы по заданию руководителя.

## **4 год обучения**

Этот курс является основным в подготовке специалиста, отвечающего требованиям современного производства. В результате освоения профильных дисциплин обучающийся подготовлен как теоретически, так и практически к выполнению строительных работ во всех сферах деятельности. Студент готовит дипломную работу/проект для защиты.



### **Заключение**

Таким образом в компетентностной модели специалиста цели образования связываются не только с выполнением конкретных функций, но и с интегрированными требованиями к результату образовательного процесса. Этот подход охватывает наряду с конкретными знаниями и навыками такие категории, как способность и готовность к познанию, социальные навыки и др.

На сегодняшний день принятие ответственных решений в области строительства происходит в сложных динамичных условиях, поэтому компетенции современного специалиста можно интерпретировать в контексте современной теории самоорганизации, где они выступают важным персональным ресурсом. Рыночные условия предъявляют к выпускникам новые требования, среди которых все больший приоритет получают требования системно - организованных, интеллектуальных, коммуникативных, самоорганизующих начал.

**Зав. кафедрой СиСМ**

\_\_\_\_\_

**Д.А. Ахметов**