



Машинно-технологичен факултет

КОМПЕТЕНТНОСТНА ХАРАКТЕРИСТИКА

на

Специалност: **Строително инженерство**

Професионално направление: **5.7. Архитектура, строителство и геодезия**

Област на ВО: **5. Технически науки**

ОКС **„Бакалавър“**

Професионална квалификация: **Строителен инженер**

Срок на обучение: **4 години**

Форма на обучение: **редовна**

I. ПРОФИЛ НА СПЕЦИАЛНОСТТА

• АКТУАЛНОСТ НА СПЕЦИАЛНОСТТА

Подписването на Болонската декларация (1999 г.) поставят началото на реформата в българското висше образование и въвеждането на тристепенно образование, като ниската степен на това образование – бакалавър, трябва да е по-широко специализирана. Основният производител на кадри за областта на строителството, Университетът по архитектура, строителство и геодезия – София, обучава преди всичко кадри със степен магистър, в чиято квалификационна характеристика се подчертава, че те се подготвят основно за проектиране на обекти от сградостроенето, пътното строителство и т.н. На пазара на труда има необходимост и от специалисти, които могат да ръководят разнообразни строителни обекти, както строителство на сгради, така и на пътища, комунално-битово строителство и други. Необходими са строителни инженери и в общинската и държавна администрация.

Създаването на Русенски университет от бившето ВТУ „Ангел Кънчев” определя и широкия му профил от специалности. Въвеждането на бакалавърската специалност „Строително инженерство” добави ново професионално направление и напълно съответства на концепцията за университет. С наличието на тази специалност се задоволяват регионалните потребности от инженери в строителни фирми, проектантски фирми, общинска и държавна администрация и др.

• ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НА ОБУЧЕНИЕТО

Основна цел на обучението е получаването на фундаментални и практически знания и умения в областта на техническите науки приложими в почти всички области на строителство на сгради, съоръжения и транспортна инфраструктура.

Специфичните цели на обучението включват получаването на специализирани знания и умения в областта на строителните материали, строителните конструкции, технологията на строителство, както и организацията и управлението му.

• ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА УЧЕБНИЯ ПЛАН

Учебният план по специалността „Строително инженерство“ осигурява широко профилна професионална подготовка в областта на гражданското строителство (в това число транспортното); в производството на строителни материали и елементи; в производството, проектирането и търговията със строителни машини, строително ремонтните дейности, регулирането на строителството от общинска и областна администрация и нормативен контрол.

В учебния план на специалността „Строително инженерство“ са включени фундаментални дисциплини като „Висша математика“, „Статика“, „Строителна механика“, „Хидрология“ и „Приложна теория на еластичността“, даващи базови знания въобще в инженерните науки. Освен това има и по-специфични като „Земна механика и фундиране“, „Геодезия“ и „Инженерна геология“, които дават

основополагащи знания в областта на строителното инженерство. Специални предмети като „Стоманобетон“ и „Стоманобетонни конструкции“, „Метални конструкции“, „Пътно строителство“ и „Водоснабдяване и канализация“ дават конкретни знания за специалността, но запазват по-общият ѝ профил.

Наред с това в плана са предвидени учебни модули, които да дадат на студентите основните знания по проектиране на строителни конструкции, цифрово моделиране и анализ, САД технологии, основи на икономическите познания и организация на строителството, както и въпросите свързани с безопасността и охраната на труда и методите за контрол и оценка на качеството. Предвидени са практически модули под формата на производствени практики, упражнения, практически занятия и самостоятелна проектна работа.

Обучението на студентите от специалността се провежда според съвременните изисквания за образователно-квалификационните степени и съгласно образователната мисия, цели и задачи на професионалното направление. Има осигурена и непрекъснато развиваща се лабораторна, материално-техническа, и информационна база, необходима за учебно-преподавателската дейност.

• ПРОФЕСИОНАЛНО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ

Професионалното предназначение на бакалавъра по „Строително инженерство“ е да решава техническите задачи при строителството на сгради, съоръжения, пътища, ВиК инфраструктура, както и да участва при проектирането им.

Бакалавърът по „Строително инженерство“ има следните възможности за професионална реализация:

- като технически ръководител на строителни обекти на малки и големи строителни предприятия;
- като мениджър при ремонт и експлоатация на сгради и съоръжения;
- като технически ръководител при изграждането на инженерна и пътна инфраструктура;
- може да планира, подбира и поддържа строителни машини и техника;
- да организира и управлява производството на строителни материали и елементи;
- да участва в процеса на проектиране на сгради и съоръжения, както и на инженерна и пътна инфраструктура;
- да участва в строителния надзор и нормативен контрол в общински и областни администрации;
- да осъществява мениджмънт на инвестиционни проекти;
- да извършва строително предприемачество.

II. КОМПЕТЕНТНОСТЕН ПРОФИЛ НА СПЕЦИАЛНОСТТА

Компетентностният профил на специалността е изграден въз основа на спецификата на обучението на студентите в професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия, като съчетава в себе си дескрипторите на:

- *Европейската квалификационна рамка (ЕКР)* за резултатите от ученето за Ниво 6, подниво 6Б¹;
- Националната квалификационна рамка на РБългария (НКР) за Ниво 6, подниво 6Б;
- Рамката за дигитална компетентност (DigComp2.0).

Едновременно с това компетентностната характеристика на специалност „Строително инженерство“ е изградена и върху *ключовите умения за ученето през целия живот*², дефинирани от Европейската комисия, които включват знания, умения и компетенции, необходими за личностно развитие, пригодност за работа, социална интеграция и активна гражданска позиция в локален, регионален, национален и глобален контекст.

Компонентите на компетентностната характеристика включват:

- **знания** – основни и фактологически;
- **умения** – познавателни (включват използването на логическо, критическо, интуитивно и творческо мислене) и практически (включват сръчност и използване на методи, материали, уреди и инструменти);
- компетентности;
- отношения.

Компонент 1: ЗНАНИЯ

Бакалавърът по специалността „Строително инженерство“ следва да:

- Притежава базови теоретико-приложни знания по висша математика, физика, техническо чертане, материалознание, конструктивно инженерство, архитектура и практическото им приложение в практиката.
- Притежава базови знания по земна механика, геодезия, и геология,
- Познава общите и специфични изисквания относно общото проектиране и проектантската дейност, както и различните видове строежи и конструкции.
- Познава компютърните и други автоматизирани системи за извършване на конструктивна дейност.

¹ Ниво 6, Подниво 6Б – ОКС „Бакалавър“, 240 ECTS кредита

² European Union. *Key Competences for Lifelong Learning*, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019 <<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en>>

- Притежава знания относно технологиите процеси и операции, за извършване на строителни и монтажни работи и изграждане, ремонт, възстановяване и усилване на различни обекти и части от тях.
- Знае всяка една фаза от изпълнението на даден технологичен процес за какво време се изпълнява и какви ресурси са необходими за успешното й изпълнение
- Познава строителната механика и механизация - производствените мощности и режима на работа на машините и оборудването използвани в строителството, тяхното предназначение, принцип на действие, устройство и характеристики
- Познава основни строителни продукти (материали, изделия, комплекти) влагани в строежите, както и приложимите за тях технически спецификации. Познава тяхното предназначение, приложение, свойства, качества, дълготрайност и устойчивост.
- Има познания относно прибори, инструменти и техническо оборудване и нормативите за съхранение им.
- Познава законите и подзаконовите актове по прилагането им, в това число системата Еврокод за проектиране на строителни конструкции, Закон за устройство на територията и др. нормативни документи като нормативни изисквания за охрана и безопасност на работа на строителни обекти.
- Знае и разбира кои са етапите, фазите и участниците в строителния процес.

Компонент 2: УМЕНИЯ

Бакалавърът по „Строително инженерство“ следва да:

- Умее целесъобразно да разчита и използва техническа, технологическа, нормативна и вътрешнофирмена документация и други документи и стандарти необходими за управлението на строителен обект и за реализация му.
- Има познавателни умения да проучва подходящите източници на информация, оценява комплексни данни обективно и критично, като анализира цялата събрана информация когато взема решения и дава препоръки.
- Предлага нови решения със значителна степен на трудност, които генерира на база задълбочен и критичен анализ на съществуващото състояние.
- Използва чужд език за разбиране и работа с техническа документация, обогатява познанията си, като следи новостите в международни публикации.
- Справя се с лекота с пространствени задачи, като преценява точно разстояния, големина на предмети и визуализира в съзнанието си обекти от различни ъгли и пространство, повърхности или области на разпознаване.
- Търси и генерира нови идеи и оригинални решения, прилага асоциативно мислене като комбинира съществуващи идеи и ги доразвива.

- Има технически умения да използва ефективно стандартни офис приложения, и специализирани софтуерни приложения като САD–системи (AutoCad), които автоматизират процеса на изготвяне на технически и икономически изчисления.
- Използва приложни софтуерни продукти в областта на строителството при планирането и организацията на строителен обект.
- Организира извършването на подготвителните работи на строителния обект, изпълнението на грубия строеж и на довършителните работи в съответната технологичната последователност
- Организира и управлява целесъобразно трудовите и материално-техническите ресурси на обекта, като изготвя план-график за изпълнение на строително-монтажните работи и планира необходимата техника и инструменти.
- Осигурява реализирането на строителните дейности, като организира и разпределя правилно ресурсите на обекта
- Проследява текущо какво е натоварването и разпределението на ресурсите на обекта, при необходимост ги реорганизира, размества във времето или изисква допълнителни такива
- Разпознава и своевременно установява причините за поява на опасни ситуации и инциденти на строителната площадка и на работното място и предприема мерки за предотвратяването им
- Прогнозира възможните трудности и несъответствия, които могат да възникнат в хода на изпълнение на строителните дейности и своевременно разпорежда предприемането на адекватни мерки и дейности за противодействие
- Наблюдава внимателно строителния процес на обекта и установява точно и своевременно възникнали проблеми, отклонения, пропуски, грешки, несъответствия и разпорежда мерки за преодоляването им
- Успешно решава проблеми, като оценява алтернативите и избира работещите и подходящите от гледна точка на целите и ресурсите решения

Компонент 3: КОМПЕТЕНТНОСТИ

➤ Грамотност

Бакалавърът по специалността “*Строително инженерство*” следва:

- да притежава умения за устно и писмено общуване в различни ситуации, свързани с инженерната му практика;
- да различава и използва различни източници на информация;
- да притежава умения за откриване, събиране и обработване на информация от различни източници;
- да мисли критично, като разглежда поставените въпроси от различни гледните точки;
- да формулира информирана оценка въз основа на критическо осмисляне на информацията по поставените проблеми.

➤ **Мултилингвална компетентност**

Бакалавърът по специалността “*Строително инженерство*” следва:

- да притежава знания по отношение на лексиката и граматично-функционалните категории на чужд език (английски, немски, руски или др.);
- да познава общественото устройство и културната специфика на представителите на езиковата общност, чиито език студентът усвоява като чужд;
- да разбира смисъла и да извлича подробности от жанрово различни текстове на чуждия език (най-вече от текстове на специализиран-технически чужд език);
- да ползва съзнателно сравнително широк кръг от стратегии при слушане и четене с разбиране на текстове на чуждия език;
- да притежава умения за инициране, поддържане и приключване на разговор с различни събеседници и на различни теми;
- да създава различни в жанрово отношение текстове на чуждия език, вкл. и по специализирани инженерно-технически теми с оглед на професионалното направление.

➤ **Математическа компетентност и компетентности в наука, технологии и инженерство**

Бакалавърът по специалността “*Строително инженерство*” следва:

- да притежава стабилни знания за основните математически операции, геометрични фигури, основни свойства и изрази, функции, модели и др.;
- да познава и владее терминологичния апарат на математическите дисциплини свързани с инженерните науки;
- да познава физичната същност на процеси, явления и технологии, обясняващи и/или влияещи върху свойствата на строителните материали и на строителните конструкции или съоръжения;
- да разсъждава като прилага математически доказателства и изчисления;
- да обработва и да разчита статистически данни, графики, таблици и др., които да използва при обучението си или при разработването на научни и приложни изследвания в областта на строителството;
- да прилага изследователски подход при решаването на поставените задачи, чрез планирането и провеждането на научен експеримент.

➤ **Дигитална компетентност**

Бакалавърът по специалността “*Строително инженерство*” следва:

- да разбира и прилага предимствата на цифровите технологии като средство за подпомагане на общуването и обмена на информация, за активизиране творчеството и иновациите, да осъзнава също и ограниченията и рисковете, които те предпоставят;
- да владее цифрови технологии за обработка на данни в областта на строителните материали и технологията на строителството, както и средства за моделиране на процеси и обекти, CAD/CAE/BIM технологии за проектиране;

- да познава и спазва правните и етични норми при използването на дигитални технологии в инженерната практика и комуникации;
- да познава функциите и умее да работи с различни устройства и софтуер с цел комуникация и при реализирането на проектна и научноизследователска дейност в дигитална среда (вкл. и разработване на научни и научно-приложни публикации);
- да умее да открива необходимата му информация в дигитална среда, критично да оценява качеството на нейното съдържание и да го използва за нуждите на строителството, проектирането, консултантска и научноизследователска дейност;
- да може да създаде и сподели информация във виртуалното пространство или чрез използването на съответен софтуер;
- да може да съхрани и предпази от нежелан достъп създаденото от него дигитално съдържание (вкл. и дигиталната си идентичност).

➤ **Лични и социални компетентности и компетентност за учене**

Бакалавърът по специалността “*Строително инженерство*” следва:

- да притежава умения за извличане на информация и стратегии за учене;
- да познава собствените си образователни потребности и нужди за развитие;
- да оценява системно и целенасочено собствената си квалификация чрез преценка на придобитите до момента, знания, умения и компетентности;
- да планира разширяването и актуализирането на професионалните си знания, умения и компетентности и собствената си професионална квалификация (напр. чрез участие в обучения, използване на възможности за кариерно развитие, кариерно консултиране и т.н.);
- да умее да работи в екип (вкл. и с представители на други култури);
- да проявява самостоятелност при вземането на решения;
- да демонстрира толерантност, да проявява емпатия и приема гледни точки, различни от неговата;
- да уважава културните различия и да проявява отвореност към тях.

➤ **Граждански компетентности**

Бакалавърът по специалността “*Строително инженерство*” следва:

- да притежава знания за основните обществени и професионални формирования, понятия и събития, профсъюзни организации, обществено икономически структури, културни организации и др.;
- да е в състояние да участва ефективно в общественополезни инициативи в областта на гражданското строителство или производството на строителни материали и елементи на местно, регионално, национално и международно ниво;
- да познава националните и общите европейски ценности и основните човешки права;
- да демонстрира умения за критически прочит на информацията, поднесена от различни специализирани научни и технически медии.

➤ **Познания за (собствената и други) култури и комуникативна компетентност**

Бакалавърът по специалността “*Строително инженерство*” следва да:

- притежава разбиране за техническата култура като сбор от артефакти (продукти на човешката дейност) и адекватно поведение;
- познава основните характеристики на местните, националните, европейските и други материални и строителни култури по света;
- притежава критична културна осъзнатост, която включва оценяване на различни гледни точки, практики и продукти;
- умее да общува успешно (вкл. и с представители на други култури);
- формулира и излага ясно идеи, проблеми и решения пред специалисти в областта на строителството и неговата технология;
- изразява мнение и отношение по въпроси от областта на строителството чрез използване на качествени и количествени данни, описания и оценки.

➤ **Предприемаческа компетентност**

Бакалавърът по специалността “*Строително инженерство*” следва:

- да познава икономическите и социалните възможности и предизвикателства пред работодателите, бизнеса и обществото в национален и международен аспект;
- да познава и използва разнообразни подходи при планирането на проекти, управлението на технологични процеси и ресурси;
- да проявява въображение, творчески подход, стратегическо мислене и умения за решаване на проблеми при предлагането на ефективни конструктивни и технологични решения на поставени производствени и изследователски проблеми свързани със строителството;
- да взема самостоятелно решения и да поема премерени рискове.

➤ **Професионални компетентности**

Бакалавърът по специалността “*Строително инженерство*” следва:

- да притежава високо ниво на осведоменост, познания и авторитетна експертиза в областта на строителните материали и тяхното приложение;
- да може да поддържа и експлоатира сгради и съоръжения, техните инсталации и оборудване;
- да може да разработва технологията на строителство на различни строителни обекти като познава и ефективно използва техническите средства и машини за извършване на строителни дейности;
- да може да организира и управлява фирми с предмет на дейност строителство, ремонт и поддръжка на сгради и съоръжения;
- да извършва организиране, ръководство, контрол и управление на дейности, свързани с монтажа и експлоатацията на оборудване в сгради и съоръжения;
- да участва в проектантската дейност като изчислява конструктивни елементи, прави арматурни планове и др.;

- да участва в инвестиционни проекти в областта на изграждане на градска среда, улична мрежа и др. комунално битови дейности;
- да участва в организиране и ръководство на изграждането на обекти от пътната и ВиК инфраструктура;
- да извършва дейност по контрол на строителството в общинска и областна администрация.

➤ **Отговорност и самостоятелност**

Бакалавърът по специалността *“Строително инженерство”* следва:

- да поема отговорност да управлява изпълнителски екипи и ресурси;
- да ръководи работата на екип при разработването на групови задачи;
- да оценява обективно собственото си представяне и представянето на другите при изпълнението на поставени задачи;
- да обучава други в професионален план.

Компонент 4: ОТНОШЕНИЯ

Бакалавърът по специалността *“Строително инженерство”* следва:

- да притежава отвореност към иновациите и техническия прогрес в областта на строителството, строителните и изолационни материали, проектиране на сгради и съоръжения и в строителните технологии;
- да демонстрира положително отношение към провеждането на критичен и конструктивен диалог;
- да цени културното многообразие, интерес и любопитство към различните езици и общуването с представители на различни култури;
- да демонстрира положително отношение към опазването на околната среда.