

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«БІОМЕДИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

Першого рівня вищої освіти
за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія»
галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія»
Кваліфікація: бакалавр з біомедичної інженерії

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ЖДТУ

Голова Вченої ради

В.В. Євдокимов

(протокол № 1 від «30» 08 2017 р.)

Освітня програма вводиться в дію
з 01 вересня 2017 р.

Ректор ЖДТУ

В.В. Євдокимов

(наказ № 2347 від «30» 08 2017 р.)

Житомир – 2017



ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Біомедична інженерія» першого рівня вищої освіти за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія», кваліфікація «бакалавр» розроблена робочою групою у складі:

Нікітчук Т. М.	гарант освітньої програми, к.т.н., доцент, завідувач кафедри біомедичної інженерії та телекомунікацій
Коренівська О. Л.	к.т.н., доцент, доцент кафедри біомедичної інженерії та телекомунікацій
Хоменко Ж. М.	к.т.н., асистент кафедри біомедичної інженерії та телекомунікацій

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 163 «Біомедична інженерія»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структура підрозділу	Житомирський державний технологічний університет, факультет інформаційно комп'ютерних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Перший рівень вищої освіти Кваліфікація: бакалавр з біомедичної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Біомедична інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат про акредитацію (серія АЕ № 458737) термін дії до 01 липня 2018 року
Цикл /рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Постійно
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://ztu.edu.ua/
2 – Мета освітньої програми	
Забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців у галузі хімічної та біоінженерії зі спеціальності 163 «Біомедична інженерія», здатних застосовувати набуті компетентності для проектування, розробки, експлуатації, технічного обслуговування, діагностики та ремонту, сертифікації біомедичних приладів та вимірювальних систем для потреб медичної галузі, а також спорідненої з нею галузей науки і техніки.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	16 – Хімічна та біоінженерія 163 – Біомедична інженерія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта по спеціальності «Біомедична інженерія» Ключові слова: біомедична інженерія, медичні прилади і системи, діагностичне обладнання, біоінформаційні вимірювальні системи, лікувально-терапевтичне обладнання.
Особливості програми	Тісна співпраця з лікувально-діагностичними установами регіону з метою отримання практичних навичок сервісного обслуговування, ремонту та експлуатації сучасного біомедичного обладнання на реальних прикладах, проходження практичної підготовки з розробки і вдосконалення медичних приладів і систем з подальшим впровадженням результатів науково-практичних розробок в роботу медичних установ.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до	Фахівець здатний виконувати зазначену(і) професійну(і) роботу(и)

працевлаштування	технік з експлуатації та ремонту устаткування, фахівець з медичної фізики, технік з підготовки технічної документації, технік з налагоджування та випробувань, фахівець з інформаційних технологій (біологія і медицина)
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого рівня за будь-якою галуззю знань
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Викладання здійснюється на засадах студентсько-центрованого навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання тощо
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання в тому числі комп'ютерне тестування, лабораторні звіти, презентації, захист курсових робіт та проектів, звітів з практик. Державна атестація – підготовка та захист дипломної роботи
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у біомедичній інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування хімічної та біоінженерії, і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК-1. Здатність сприймати, розуміти, узагальнювати, зберігати та застосовувати отримані знання. ЗК-2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями як в колективі, так і самостійно. ЗК-3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК-4. Знання та розуміння предметної області професійної діяльності. ЗК-5. Здатність спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово. ЗК-6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК-7. Здатність знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел. ЗК-8. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК-9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК-1 Здатність застосовувати пакети інженерного програмного забезпечення для проведення досліджень, аналізу, обробки та представлення результатів. ФК-2 Здатність забезпечувати інженерно-технічну експертизу в процесі планування, розробці, оцінці та специфікації медичного обладнання. ФК-3 Здатність вивчати нові методи та інструменти аналізу, моделювання, проектування та оптимізації. ФК-4 Здатність розуміти технічні і функціональні характеристики систем, методів і процедур, що використовуються в медицині та біології (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації). ФК-5 Здатність розробляти, планувати і застосовувати математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів, систем і процесів в біології та медицині.

	<p>ФК-6 Здатність планувати, проектувати, розробляти, встановлювати, експлуатувати і підтримувати прилади, обладнання та системи для профілактики, діагностики, лікування і реабілітації.</p> <p>ФК-7 Здатність ефективно використовувати інструменти та методи для аналізу, проектування, розрахунку та випробувань при розробці біомедичних продуктів і послуг.</p> <p>ФК-8 Здатність забезпечити, встановити випробувальне устаткування, що використовується в лікарнях і науково-дослідних інститутах і підтримується на оптимальному рівні функціонування, а також, контролювати і координувати ремонт.</p> <p>ФК-9 Здатність проводити дослідження та спостереження щодо взаємодії біологічних, природних та штучних систем (протези, штучні органи та ін.).</p> <p>ФК-10 Здатність планувати технічне обслуговування медичного обладнання.</p> <p>ФК-11 Здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між живими і неживими системами.</p> <p>ФК-12 Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю медичного обладнання.</p> <p>ФК-13 Здатність застосовувати базові знання з комп'ютерного програмного забезпечення для автоматизованого проектування медичних приладів та систем.</p> <p>ФК-14 Розуміти принципи побудови сучасних автоматизованих систем управління виробництвом медичних приладів, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення.</p>
--	--

7 - Програмні результати навчання

ПРН1.	Застосовувати знання основ математики, фізики, хімії, інженерної графіки, механіки, опору та міцності матеріалів, основи рідин, електроніки, інформатики, аналізу сигналів, автоматичного управління, системного аналізу та методів прийняття рішень.
ПРН2.	Формулювати висновки щодо отриманих даних.
ПРН3.	Застосовувати положення нормативно-технічних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва.
ПРН4.	Здатність використовувати бази даних, математичне і програмне забезпечення для обробки даних та комп'ютерного моделювання біотехнічних систем.
ПРН5.	Вміти спілкуватися з професіоналами в області охорони здоров'я та розуміти їхні вимоги до біомедичних продуктів і послуг.
ПРН6.	Здійснювати інженерний супровід і технічне обслуговування при експлуатації лабораторно-аналітичної техніки, медичних діагностичних і терапевтичних комплексів та систем, проводити обробку діагностичної інформації, здійснювати сервісне обслуговування та оформляти типову документацію за видами робіт із урахуванням Європейських директив стосовно медичної техніки і дозвільної системи МОЗ України.
ПРН7.	Здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва медичної техніки та матеріалів медичного призначення, розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та керування медичним обладнанням.
ПРН8.	Вміти планувати, організувати, направляти і контролювати системи і процеси в області біомедичної інженерії.
ПРН9.	Здійснювати контроль якості та умов експлуатації медичної техніки та матеріалів медичного призначення, штучних органів та протезів.
ПРН10.	Надавати рекомендації щодо вибору обладнання для забезпечення проведення діагностики та лікування.
ПРН11.	Вміти аналізувати сигнали, які передаються від органів на прилади.
ПРН12.	Вміти аналізувати рівень відповідності сучасним світовим стандартам, а також оцінювати рішення, які пропонуються для побудови нових або модернізації існуючих

	<p>систем автоматизації, складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації медичного обладнання.</p> <p>ПРН13. Вміти вибирати та рекомендувати відповідне медичне обладнання для основних стадій технологічного процесу діагностики, профілактики та лікування.</p> <p>ПРН14. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки біомедичних приладів та систем.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	3 доктори наук, професори, 13 кандидатів наук, доцентів, 1 кандидат наук.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення відповідає ліцензійним вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої освіти і є достатнім для забезпечення якості освітнього процесу.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Наукові дослідження проводяться у лабораторіях кафедри біомедичної інженерії та телекомунікацій: лабораторії моделювання та проектування радіоелектронних апаратів, лабораторії телекомунікацій і антенних пристроїв, лабораторії радіоприймальних пристроїв, лабораторії основ електроніки, лабораторії медичних приладів і систем, лабораторії електродинаміки та техніки НВЧ, лабораторії медичних приладів та вимірювань, лабораторії конструювання радіоелектронних апаратів.</p> <p>У ЖДТУ є 4 локальні комп'ютерні мережі і 12 точок бездротового доступу мережі Інтернет. Користування Інтернет-мережею безлімітне.</p> <p>Для проведення інформаційного пошуку та обробка результатів є спеціалізований комп'ютерний клас кафедри біомедичної інженерії та телекомунікацій, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Офіційний веб-сайт http://www.ztu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Всі зареєстровані в ЖДТУ користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-наукової програми викладені на освітньому порталі «Навчальні ресурси ЖДТУ»: http://learn.ztu.edu.ua.</p> <p>Фонд бібліотеки ЖДТУ становить 134817 примірників навчальної, 26554 примірника наукової літератури, 72 найменування періодичних наукових видань. Електронний архів ЖДТУ містить 8 тисяч найменувань наукових праць.</p> <p>Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайту університету: http://www.ztu.edu.ua.</p> <p>Вільний доступ через сайт ЖДТУ до баз даних періодичних фахових наукових видань (у тому числі, англійською мовою) забезпечується: участю бібліотеки університету у консорціуму ElibUkr. «Електронна бібліотека України: створення Центрів знань в університетах України», що об'єднує бібліотеки вищих навчальних закладів, національні бібліотеки та інші організації України. Учасникам консорціуму ElibUkr надається доступ до БД електронних журналів, електронних книг – найважливішого ядра світових інформаційних ресурсів, що покривають усі галузі знань (наука, техніка, медицина, соціальні та гуманітарні науки). В рамках проекту було вже надано доступ до БД «MIPP International», «PressReader», «SAGE».</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна	Індивідуальна академічна мобільність реалізується у рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково-освітнянських

мобільність	<p>відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки з Житомирським національним агроекологічним університетом, Національним технічним університетом «КПІ імені Ігоря Сікорського», Хмельницьким національним університетом, Запорізьким національним університетом, Житомирським військовим інститутом імені С.П. Корольова, Житомирським державним університетом імені Івана Франка, Національним університетом водного господарства та природокористування, Харківським національним університетом радіоелектроніки, Харківським національним університетом ім. В. Каразіна.</p> <p>До керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України на умовах індивідуальних договорів.</p> <p>Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших університетах України, за умови відповідності їх набутих компетентностей.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій, до складу якого входить випускова кафедра, має договори про співпрацю у рамках проекту TEMPUS: EU-PC double degree master program in automation/mechatronics з Санкт-Петербурзьким державним електротехнічним університетом "ЛЕТІ" (Росія), Технічним університетом м. Ліберець (Чехія), Технічним університетом м. Софія (Болгарія), Університетом ім. Блеза Паскаля (Франція), Саратовським державним технічним університетом (Росія) та інш.</p> <p>Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмах проекту Еразмус + КА107 кредитна мобільність спільно з Господарською академією ім. Д. А. Ценова м. Свіштов (Болгарія), Університетом Південної Богемії (Чеська Республіка); проекту за програмою 545653-EM-1-2013-1-PL-ERA MUNDUS-EMA21 "Ініціатива технічних університетів Кавказького та Атлантичного регіонів в забезпеченні високих освітніх стандартів" кредитна мобільність спільно з Варшавським технологічним університетом (Польща), Університетом м. Тренто (Італія), Університетом Країни Басків (Іспанія), Центральною школою м. Нант (Франція), Університетом м. Саутгемптон (Великобританія), Дублінським технологічним інститутом (Ірландія), Чеським технічним університетом м. Прага (Чехія) та Будапештським університетом технології і економіки (Угорщина).</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>На навчання за результатами співбесіди приймаються іноземні громадяни на умовах контракту, які мають документ про здобутий рівень освіти та відповідний рівень успішності, що дають право для вступу на бакалаврат відповідно до законодавства країни, що видала документ про здобутий рівень освіти.</p>

2. Перелік компонентів освітньо-професійної/наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/ роботи, практики кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК1	Іноземна мова	14	Екзамен
ОК2	Історія і культура України	3	Екзамен
ОК3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Залік
ОК4	Філософія	3	Екзамен
ОК5	Політологія	3	Залік

OK6	Фізика	7	Екзамен
OK7	Вища математика	12	Екзамен
OK8	Теорія імовірності і математична статистика	3	Залік
OK9	Комп'ютерно-програмні засоби в інженерії	4	Екзамен
OK10	Екологія та безпека життєдіяльності	3	Залік
OK11	Матеріалознавство та біосумісність матеріалів	5	Екзамен
OK12	Метрологія	5	Екзамен
OK13	Основи конструювання біомедичної апаратури	6	Екзамен
OK14	Основи технології та виробництва біомедичної апаратури, системи автоматизованого проектування	5	Екзамен
OK15	Основи теорії надійності, експлуатації та ремонту біомедичної апаратури	5	Екзамен
OK16	Компонентна база електронних апаратів	8	Екзамен
OK17	Теорія електричних кіл та сигналів	8	Екзамен
OK18	Аналогова схемотехніка	6	Екзамен
OK19	Цифрова схемотехніка та мікропроцесори	6	Екзамен
OK20	Отримання, обробка та інтерпретація біосигналів	8	Екзамен
OK21	Основи побудови та застосування біомедичної апаратури	8	Екзамен
OK22	Лабораторно-аналітична техніка, радіологічна апаратура	6	Екзамен
OK23	Апаратура підтримки життєдіяльності	8	Екзамен
OK24	Діагностичні та медичні апарати, комплекси	8	Екзамен
OK25	Методи, техніка та програмні пакети обробки біомедичних сигналів	9	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		156	
Вибіркові компоненти ОП			
Вибіркові компоненти затверджуються щорічно науково-методичною радою ЖДТУ		60	
НП	Навчальна практика	3	
ТП	Конструкторсько-технологічна практика	3	
ВП	Виробнича практика	6	
ПП	Переддипломна практика	6	
ДП	Дипломне проектування	6	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

Вибіркові компоненти ОП		
<i>Вибірковий блок 1 (за циклом загальної підготовки)*</i>		
Вибіркові компоненти блоку 1 затверджуються щорічно навчально-методичною радою Житомирського державного технологічного університету		
ВБ1	Загальний обсяг вибіркового блоку 1	9

* Додаток А

<i>Вибірковий блок 2 ** (за циклом професійної та практичної підготовки)</i>			
ВК2.1	Біофізика та біомеханіка	5	Екзамен
ВК2.2	Системи автоматизованого проектування радіоелектронної апаратури	5	Екзамен
ВК2.3	Електромагнітна сумісність радіоелектронної апаратури	5	Залік
ВК2.4	Вимірювальні перетворювачі біофізичних величин та електроди	5	Екзамен
ВК2.5	Радіологічна апаратура	4	Залік
ВК2.6	Формування, обробка та аналіз біомедичних зображень	4	Екзамен
ВК2.7	Оптоелектронна техніка в медицині	6	Екзамен
ВК2.8	Медична інформатика та кібернетика	4	Екзамен
ВК2.9	Клітинна, тканинна та генна інженерія	4	Екзамен
ВК2.10	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	9	Залік

<i>Вибірковий блок 3 ** (за циклом професійної та практичної підготовки)</i>			
ВК3.1	Гігієна і фізіологія людини	5	Екзамен
ВК3.2	Комп'ютерні технології проектування біомедичної апаратури	5	Екзамен
ВК3.3	Основи електродинаміки	5	Залік
ВК3.4	Методи отримання діагностичної інформації	5	Екзамен
ВК3.5	Радіоізотопна та рентгенівська апаратура	4	Залік
ВК3.6	Візуалізація та обробка медико-діагностичної інформації	4	Екзамен
ВК3.7	Інфрачервона та лазерна техніка в медицині	6	Екзамен
ВК3.8	Моделювання біомедичних процесів та сигналів	4	Екзамен
ВК3.9	Інженерія нейронних систем	4	Екзамен
ВК3.10	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	9	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент:			60

*** Студент обирає один з вибірових блоків із запропонованого переліку*

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/ роботи, практики кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Загальний обсяг	Форма підсумк. контролю
1	2	3		4
I курс, 1 семестр				
ОК1	Іноземна мова	4	140	Залік
ОК2	Історія і культура України	3	90	Екзамен
ОК6	Фізика	7	144	Екзамен
ОК7	Вища математика	6	91	Залік
ОК9	Комп'ютерно-програмні засоби в інженерії	4	120	Екзамен
ОК16	Компонентна база електронних апаратів	8	240	Екзамен
ОК17	Теорія електричних кіл та сигналів	8	240	Екзамен
I Курс, 2 семестр				
ОК1	Іноземна мова	4	140	Залік
ОК3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	90	Залік
ОК7	Вища математика	6	91	Екзамен
ВК2.1*	Біофізика та біомеханіка	5	150	Екзамен
ВК3.1**	Гігієна і фізіологія людини	5	150	Екзамен
ВК2.2*	Системи автоматизованого проектування радіоелектронної апаратури	5	150	Екзамен
ВК3.2**	Комп'ютерні технології проектування біомедичної апаратури	5	150	Екзамен
НП	Навчальна практика	3	90	Диф.залік
II Курс, 3 семестр				
ОК1	Іноземна мова	3	70	Залік
ОК8	Теорія імовірності та математична статистика	3	90	Залік
ОК11	Матеріалознавство та біосумісність	5	150	Екзамен
ОК18	Аналогова схемотехніка	6	180	Екзамен
ОК20	Отримання, обробка та інтерпретація біосигналів	4	120	-
ВК2.4*	Вимірювальні перетворювачі біофізичних величин та електроди	5	150	Екзамен
ВК3.4**	Методи отримання діагностичної інформації	5	150	Екзамен
II Курс, 4 семестр				
ОК1	Іноземна мова	3	70	Екзамен
ОК12	Метрологія	5	150	Екзамен
ОК19	Цифрова схемотехніка та мікропроцесори	6	180	Екзамен

OK20	Отримання, обробка та інтерпретація біосигналів	4	120	Екзамен
BK2.3*	Електромагнітна сумісність радіоелектронних апаратів	5	150	Залік
BK3.3**	Основи електродинаміки	5	150	Залік
BK2.5*	Радіологічна апаратура	4	120	Залік
BK3.5**	Радіоізотопна та рентгенівська апаратура	4	120	Залік
ТП	Конструкторсько-технологічна практика	3	90	Диф. залік
III Курс, 5 семестр				
OK13	Основи конструювання біомедичної апаратури	6	180	Екзамен
OK14	Основи технології виробництва біомедичної апаратури, системи автоматизованого проектування	5	150	Екзамен
OK21	Основи побудови та застосування біомедичної апаратури	4	120	-
OK22	Лабораторно-аналітична техніка, радіологічна апаратура	6	180	Екзамен
ВБ1	Компонента на вибір студента з вибіркового блоку 1	3	90	Залік
BK2.10*	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	3	90	Залік
BK3.10**	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	3	90	Залік
III Курс, 6 семестр				
OK15	Основи теорії надійності, експлуатації та ремонту біомедичної апаратури	5	150	Екзамен
OK21	Основи побудови та застосування біомедичної апаратури	4	120	Екзамен
OK23	Апаратура підтримки життєдіяльності	8	240	Екзамен
ВБ1	Компонента на вибір студента з вибіркового блоку 1	3	90	Залік
BK2.6*	Формування, обробка та аналіз біомедичних зображень	4	120	Екзамен
BK3.6**	Візуалізація та обробка медико-діагностичної інформації	4	120	Екзамен
BK2.10*	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	3	90	Залік
BK3.10**	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	3	90	Залік
ВП	Виробнича практика	6	180	Диф.залік
IV Курс, 7 семестр				
OK4	Філософія	3	90	Екзамен
OK24	Діагностичні та медичні апарати, комплекси	8	240	Екзамен
OK25	Методи, техніка та програмні пакети обробки біомедичних сигналів	4	120	-
ВБ1	Компонента на вибір студента з вибіркового блоку 1	3	90	Залік
BK2.10*	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	3	90	Залік
BK3.10**	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	3	90	Залік
IV Курс, 8 семестр				
OK5	Політологія	3	90	Залік
OK10	Екологія та безпека життєдіяльності	3	90	Залік
OK25	Методи, техніка та програмні пакети обробки біомедичних сигналів	5	150	Екзамен
BK2.8*	Медична інформатика та кібернетика	4	120	Екзамен
BK3.8**	Моделювання біомедичних процесів та сигналів	4	120	Екзамен
BK2.9*	Клітинна, тканинна та генна інженерія	4	120	Екзамен
BK3.9**	Інженерія нейронних систем	4	120	Екзамен
ПП	Переддипломна практика	6	180	Диф.залік
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	6966	

* і ** - Студент має обрати вибіркового блоку 2 або вибіркового блоку 3 з відповідними вибілковими компонентами.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Біомедична інженерія» здійснюється у формі публічного захисту дипломної роботи.

Дипломна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого інженерно-технічного завдання або практичної проблеми біомедичної інженерії, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів хімічної, медичної та біоінженерії.

Дипломні роботи зберігаються на офіційному сайті вищого навчального закладу або його структурного підрозділу і мають бути перевірені (з використанням відповідного програмного забезпечення) на плагіат

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	ПРН-1	ПРН-2	ПРН-3	ПРН-4	ПРН-5	ПРН-6	ПРН-7	ПРН-8	ПРН-9	ПРН-10	ПРН-11	ПРН-12	ПРН-13	ПРН-14
OK1		*			*									
OK2		*												
OK3		*			*									
OK4		*												
OK5		*												
OK6	*	*												
OK7	*	*												
OK8	*	*		*										
OK9				*										
OK10		*												
OK11								*	*					
OK12			*						*			*		
OK13	*		*			*								*
OK14						*	*					*		
OK15										*		*	*	
OK16	*	*				*								
OK17	*					*								
OK18	*				*	*								
OK19	*			*	*	*								
OK20	*				*						*		*	
OK21					*	*					*	*		
OK22					*			*			*	*	*	
OK23					*			*			*	*		
OK24	*			*		*				*		*	*	
OK25				*		*					*	*		
ВБ1	*	*	*	*	*		*	*		*	*	*	*	
ВК2.1	*								*					
ВК2.2				*										*
ВК2.3	*					*								
ВК2.4	*				*					*				
ВК2.5	*	*									*			
ВК2.6	*	*						*					*	
ВК2.7	*				*						*			
ВК2.8	*			*										*
ВК2.9				*					*					
ВК2.10					*					*				
ВК3.1			*							*				
ВК3.2				*				*						
ВК3.3	*	*												
ВК3.4					*		*				*			
ВК3.5	*	*											*	
ВК3.6		*									*		*	
ВК3.7	*						*				*			
ВК3.8		*		*										*
ВК3.9				*								*		
ВК3.10					*					*				

Вибіркові компоненти блоку 1 (ВБ1) складаються з варіативних дисциплін циклу загальної підготовки. Затверджуються щорічно навчально-методичною радою Житомирського державного технологічного університету

Вибірковий блок 1 (дисципліни за циклом загальної підготовки на 2017-2018 н.р.)*			
ВК1.1	HR-менеджмент (Human Resources Management)	3	Залік
ВК1.2	Екологічна безпека	3	Залік
ВК1.3	Комп'ютерний аналіз та синтез механізмів	3	Залік
ВК1.4	Комп'ютерне моделювання теплофізичних процесів	3	Залік
ВК1.5	Комунікативний менеджмент	3	Залік
ВК1.6	Основи податкової грамотності	3	Залік
ВК1.7	Основи програмування на мові Go	3	Залік
ВК1.8	Польська мова	3	Залік
ВК1.9	Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин	3	Залік
ВК1.10	Тайм-менеджмент	3	Залік
ВК1.11	Теорія корупції та антикорупційні діяльність	3	Залік
ВК1.12	Управління конфліктами	3	Залік
ВК1.13	Управління фінансами та стратегічний менеджмент за програмою IFA	3	Залік
ВК1.14	Social English Studies	3	Залік
ВК1.15	Управління бізнесом	3	Залік
ВК1.16	Бухгалтерський облік з використанням інформаційних технологій	3	Залік
ВК1.17	Ораторське мистецтво	3	Залік
ВК1.18	Веб-дизайн	3	Залік
ВК1.19	Кримінальне право	3	Залік
ВК1.20	Основи кібербезпеки	3	Залік
ВК1.21	Національне та міжнародне оподаткування	3	Залік
ВК1.22	Основи мережевих ІТ технологій	3	Залік
ВК1.23	Логістика	3	Залік
ВК1.24	Політичні системи та менеджмент сучасних країн	3	Залік
ВК1.25	Страховання	3	Залік
ВК1.26	Ділові комунікації	3	Залік
ВК1.27	Коштовне та декоративне каміння	3	Залік
ВБ1	Загальний обсяг вибіркового блоку 1	9	

* Студент обирає 3 дисципліни із запропонованого переліку (по одній дисципліні в 5, 6 і 7 семестрі)

Гарант освітньої програми,
завідувач кафедри біомедичної
інженерії та телекомунікації
к.т.н., доц.

Т. М. Нікітчук

Завідувач кафедри біомедичної
інженерії та телекомунікації
к.т.н., доц.

Т. М. Нікітчук