ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КОЛЕДЖ ТРАНСПОРТУ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор коледжу
_____ В.М. Радченко
_____ 20__ р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ І КОМПЛЕКСІВ»

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня кваліфікація	Фаховий молодший бакалавр технік-програміст

Чернігів - 2020

1 РОЗРОБЛЕНО проектною групою Коледжу транспорту та комп`ютерних технологій Чернігівського національного технологічного університету

2 ВНЕСЕНО цикловою комісією Інформаційних технологій Коледжу транспорту та комп`ютерних технологій Чернігівського національного технологічного університету

3 РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО педагогічною радою Коледжу транспорту та комп`ютерних технологій Чернігівського національного технологічного університету (протокол від 30.06.2020р. №6), вводиться вперше, як тимчасовий документ до введення стандартів фахової передвищої освіти за спеціальністю з 01.09.2020р.

4 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

5 РОЗРОБНИКИ:
Керівник проектної групи – ЄМЕЦЬ Петро Андрійович, спеціаліст вищої категорії, викладач циклової комісії Інформаційних технологій Коледжу транспорту та комп`ютерних технологій Чернігівського національного технологічного університету.
Члени проектної групи:
МОРИШЕВ Юрій Юрійович, спеціаліст вищої категорії, викладач методист, викладач циклової комісії Інформаційних технологій Коледжу транспорту та комп`ютерних технологій Чернігівського національного технологічного університету.
ДАНИЛОВА Віталіна Анатоліївна, спеціаліст вищої категорії, викладач циклової комісії Інформаційних технологій Коледжу транспорту та комп`ютерних технологій Чернігівського національного технологічного університету.

І. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
«Обслуговування програмних систем і комплексів »
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 122 Комп'ютерні науки

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу освіти	Коледж транспорту та комп'ютерних технологій Чернігівського національного технологічного університету (далі «Коледж»)
Ступінь фахової передвищої освіти та назва кваліфікації	Фаховий молодший бакалавр Технік-програміст
Офіційна назва ОП	Обслуговування програмних систем і комплексів
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом фахового молодшого бакалавра, 180 кредитів ЄКТС
Наявність акредитації	–
Передумови	Базова загальна середня освіта, повна загальна середня освіта, кваліфікований робітник
Мова викладання	Українська
Інтернет адреса	https://ktkt.stu.cn.ua/
2 Мета освітньої програми	
Надати здобувачам вищої освіти теоретичні знання, практичні уміння і навички та компетентності достатні для успішного виконання професійних обов'язків та вирішення практичних завдань у сфері комп'ютерних наук, на профілюючих підприємствах і в організаціях, що спрямовують свою діяльність в галузі інформаційних технологій, розроблення заходів з підвищення ефективності існуючих технологічних процесів виробництва та розвитку інформатизації в обслуговуванні програмних систем і комплексів, враховуючи вимоги швидкого розвитку інноваційних процесів.	
3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань – 12 Інформаційні технології Спеціальність – 122 Комп'ютерні науки
Орієнтація освітньої програми	ОП базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень в сфері інформатики та обчислювальної техніки, загальнонаукових компетенціях у галузях математики, програмування, схемотехніки, комп'ютерної інженерії тощо, які охоплюють дослідження теоретичних і методичних засад, розробку та створення технологій в інформаційній індустрії.
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області розробки та впровадження інформаційних технологій, розробки програмного забезпечення, адміністрування програмних систем і комплексів. Ключові слова: інформаційні технології, розробка, адміністрування, програмне забезпечення.
4 – Придатність випускників до працевлаштуваня та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштуваня	Фаховий молодший бакалавр отримує достатню підготовку для роботи в ІТ-службах підприємств і організаціях різних галузей та форм власності на посадах: - техніка-програміста; - техніка обчислювального центру; - оператора обчислювальних машин;

	- інженера з обслуговування комп'ютерних мереж; - фахівця у галузі інформаційних технологій для вирішення питань пошуку, обробки, передачі та захисту інформації; - адміністратора локальних мереж.
Подальше навчання	Продовження навчання на усіх бакалаврських програмах в галузі «Інформаційні технології».
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Підходи до освітнього процесу: проблемно-орієнтований, компетентнісний. Форми освітнього процесу: лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, семінари, курсові проєкти, самостійна робота, консультації, навчальна практика, виробнича практика, елементи дистанційного навчання. Основні технології: інтерактивні, інформаційно-комунікаційні, проєктне навчання.
Оцінювання та засоби діагностики	Оцінювання навчальних досягнень передбачає оцінювання за всіма видами аудиторної та позааудиторної діяльності, що спрямоване на опанування навчального навантаження з ОП, здійснюється за 4-бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). За рівнем контролю розрізняють: самоконтроль, викладацький, директорський тощо. Види контролю: -за рівнями: самоконтроль, контроль на рівні викладача, контроль на рівні ЦК, контрль на рівні завідувача відділення, контроль на ріві директора, державний контроль; -за терміном проведення: оперативний (вхідний, поточний, проміжний, підсумковий) та відстрочений. Засоби діагностики: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, заліки, екзамени, захист курсових проектів, захист звітів з практики, виконання та захист дипломного проекту молодшого спеціаліста.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання, уміння і навички для успішного розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем під час професійної діяльності у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, комп'ютерної техніки та сучасних технологій проектування та програмування інформаційних систем, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач спеціальності.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1 Здатність спілкуватися іноземною мовою.. ЗК2 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК3 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5 Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання різноманітних задач у навчальній та практичній діяльності. ЗК6 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7 Здатність приймати обгрунтовані рішення. ЗК8Уміння проводити дослідження та здатність приймати обгрунтовані рішення на відповідному рівні.

	ЗК9 Уміння працювати у команді. ЗК10 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК11 Здатність діяти на основі етичних міркувань. ЗК12 Здатність формувати нові ідеї (креативність). ЗК13 Здатність діяти з позицій соціальної відповідальності. ЗК14 Здатність до самостійного навчання, опанування нових методів дослідження. ЗК15 Визначеність і наполегливість щодо посавлених завдань та взятих обов'язків.
Фахові компетентності (ФК)	ФК1 Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, науково-технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач спеціальності. ФК2 Здатність застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів, стандартів, інструкцій тощо в галузі інформаційних технологій. ФК3 Здатність використовувати методології та технології проєктування , застосування супроводу програмного забезпечення в галузі інформаційних технологій. ФК4 Здатність розробляти програмне забезпечення, використовуючи методи та технології об'єктивно-орієнтованого програмування. ФК5 Здатність застосовувати знання математичних методів аналізу та синтезу складних об'єктів та систем із застосуванням сучасних методів інформацйних технологій. ФК6 Здатність застосовувати знання методів збору, обробки, аналізу, систематизацвї та зберігання науково-технічної інформації.. ФК7 Здатність керувати проєктами, оцінювати їх результати. ФК8 Здатнісь застосовувати знання принципів і методів побудови та застосування комп'ютерних мереж. ФК9 Здатність застосовувати знання принципів WEB-технологій та методів і засобів їх використання для вирішення задач в галузі інформаційних технологій. ФК10 Здатність застосовувати знання основ охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки під час роботи з устаткуванням та обладнанням.
7 – Програмні результати навчання	
Знання та уміння (ПРН)	Здобувач вищої освіти після успішного завершення освітньої програми має продемонструвати набуті компетентності: ПРН1 Вибирати математичні моделі та методи розв'язання прикладних задач ІС, використовуючи сучасні методи фундаментальної, дискретної математики, математичної статистики, дослідження операцій ПРН2 Уміння здійснювати об'єктно-орієнтований аналіз, моделювання, проектування та програмування програмних систем ПРН3 Уміння застосовувати сучасні методи, технології та інструментальні засоби розробки програмних систем, оцінювати якість програмного забезпечення згідно із відповідними національними та міжнародними стандартами. ПРН4 Уміння розробляти клієнт-серверні застосування, використовуючи сучасні мови та технології програмування, встановлювати, налагоджувати та обслуговувати розподілене програмне забезпечення. ПРН5 Уміння проєктувати, розробляти та обслуговувати web-застосування з динамічним контентом, використовуючи WEB-

	технології ПРН 6 Уміння застосовувати методи та алгоритми комп'ютерної графіки у процесі розробки графічних застосувань, проєктувати та створювати системи мультимедіа і графічного моделювання. ПРН7 Уміння розробляти логічні та фізичні структури баз даних, створювати бази даних та здійснювати запити до них, використовуючи різноманітні системи керування базами даних. ПРН8 Уміння планувати, генерувати сценарії тестування, розробляти тестове оточення, виконувати тести, аналізувати результати тестування, складати звіти про проблеми, вести журнал тестування упродовж усього життєвого циклу програмних систем. ПРН9 Володіти методами, засобами, стандартами захисту програмних систем і даних в умовах супроводження та експлуатації програмних систем і комплексів ПРН10 Проводити моніторинг та підтримувати працездатність програмних систем і комплексів в процесі їх супроводження та експлуатації. ПРН11 Уміння документувати усі роботи та операції з супроводження ПЗ, виявляти проблему та визначати її рішення, разом з розробниками усувати критичні ситуації в ПЗ. ПРН12 Установлювати, налагоджувати та обслуговувати розподілене програмне забезпечення на основі клієнт-серверної архітектури. ПРН13 Використовувати методи та засоби захисту програмного забезпечення та даних від несанкціонованого доступу в процесі експлуатації програмного забезпечення та баз даних. ПРН14 Забезпечувати роботу прикладних програм відповідними комп'ютерними ресурсами; здійснювати інсталяцію програмного забезпечення, використовуючи наявне комп'ютерне обладнання та операційне середовище. ПРН15 Експлуатувати комп'ютерні мережі, забезпечувати керування периферійним обладнанням в процесі обслуговування програмного забезпечення. ПРН16 Уміння встановлювати, налаштовувати, адмініструвати операційні системи, змінювати конфігурацію обчислювальної системи, визначати її продуктивність в процесі системотехнічного обслуговування. ПРН17 Уміння тестувати працездатність апаратного забезпечення та забезпечувати безперебійне обслуговування технічного забезпечення ІС. ПРН18 Забезпечувати керування периферійним обладнанням, вибирати та встановлювати необхідні вузли та пристрої у діючу систему в процесі обслуговування програмних систем. ПРН19 Укладати протоколи тестування програмних систем відповідно до вимог замовника та міжнародних стандартів з якості ПЗ. ПРН20 Застосовувати основні принципи підприємницької діяльності в процесі аналізу та укладання бізнес-пропозицій та бізнес-планів в галузі ІТ.
Комунікація	Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземними мовами. Здатність використання різноманітних методів, зокрема інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях
Автономність і відповідальність	Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього

	життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Склад проектної групи освітньої програми, викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої програми на першому (фаховий молодший бакалавр) рівні вищої освіти. До реалізації програми залучаються педагогічні працівники з відповідною фаховою освітою, а також висококваліфіковані спеціалісти з досвідом роботи за фахом. З метою підвищення фахового рівня усі педагогічні працівники не рідше ніж раз на 5 років, проходять підвищення кваліфікації.
Матеріально-технічне забезпечення	Усі приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам; 100 % забезпеченість спеціалізованими навчальними лабораторіями, комп'ютерами та прикладними комп'ютерними програмами, мультимедійним обладнанням; соціальна інфраструктура, яка включає спортивний комплекс, їдальню, медпункт; 100% забезпеченість гуртожитком; доступ до мережі Інтернет у т.ч. бездротовий доступ.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Забезпеченість бібліотеки підручниками і посібниками, фаховими періодичними виданнями відповідного профілю; наявність офіційного веб-сайту та електронних ресурсів дисциплін.
9-Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість продовження освіти за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти
Міжнародна кредитна мобільність	-
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	-

2 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонентів освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОПП			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ОК1.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	2	Екзамен
ОК2.	Історія України	2	Залік
ОК3.	Фізика	3	Залік
ОК4.	Вища математика	12	Залік, екзамен
ОК5.	Чисельні методи	3,5	Залік
ОК6.	Теорія ймовірностей та математична статистика	3,5	Екзамен
ОК7.	Теорія алгоритмів	3	Залік
ОК8.	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	6	Залік, екзамен
ОК9.	Фізичне виховання	7,5	Залік
Всього		**42,5**	
1.2. Цикл професійної підготовки			
ОК10.	Алгоритмізація та програмування	6	Екзамен
ОК11.	Об'єктно-орієнтоване програмування	6	Екзамен
ОК12.	Електротехніка та основи електроніки	3,5	Екзамен
ОК13.	Операційні системи	4	Екзамен
ОК14.	Організація баз даних і знань	4	Екзамен
ОК15.	Охорона праці та безпека життєдіяльності	2,5	Екзамен
ОК16.	WEB-технології та WEB-дизайн	5	Екзамен
ОК17.	Комп'ютерні мережі	4	Екзамен
ОК 18	Розробка клієнт-серверних застосувань	5,5	Екзамен
ОК19.	Технологія створення програмних продуктів	4	Залік
ОК20.	Технології захисту інформації	4	Екзамен
ОК21.	Дискретна математика	5	Залік
ОК22.	НП з програмування	4,5	Залік
ОК23.	НП з систем управління та баз даних	3	Залік
ОК24.	НП з технології розробки прикладного програмного забезпечення	7,5	Залік
ОК25.	Переддипломна практика	6	Залік
ОК26.	Дипломне проектування	6	Захист ДП
Всього		**80,5**	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		**123**	
2. Вибіркові компоненти ОП			
2.1. За вибором навчального закладу			
ВБ 1.	Основи філософських знань	2	Залік
ВБ 2.	Культурологія	2	Залік

ВБ 3.	Економічна теорія	2	Залік
ВБ 4.	Соціологія	2	Залік
ВБ 5.	Математичні методи дослідження операцій	3,5	Екзамен
ВБ 6.	Тестування програмних систем і комплексів продуктів	3,5	Залік
ВБ 7.	Адміністрування програмних систем і комплексів	4,5	Залік
ВБ 8.	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп’ютерів	5,5	Залік
	Всього	**25**	
2.2. За вибором здобувача освіти			
ВБ 9.	Основи правознавства Правові основи професійної діяльності	2	Залік
ВБ 10.	Основи екології Екологічна безпека життєдіяльності	2	Залік
ВБ 11.	Основи маркетингу Імідж сучасного спеціаліста	1,5	Залік
ВБ 12.	Економіка та основи ІТ-бізнесу Організація керування умовами праці	3,5	Залік
ВБ 13.	Комп’ютерна графіка Створення графічних моделей та анімація	3,5	Залік
	КП з об'єктно-орієнтованого програмування КП з алгоритмізації та програмування	1,5	Залік
ВБ 15.	КП з WEB-технологій та WEB-дизайну КП з систем і технологій управління базами даних	1,5	Залік
	НП з WEB-технологій та WEB-дизайну НП з об’єктно-орієнтованого програмування	4,5	Залік
Всього		**20**	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		**45**	
Екзаменаційна сесія		**12**	
Загальний обсяг освітньо-професійної програми		**180**	

3 Форми атестації здобувачів фахової передвищої освіти

Форми атестації здобувачів фахової передвищої освіти	Атестація може здійснюватися у формі захисту дипломного проекту фахового молодшого бакалавра
Вимоги до дипломного проєкту	Дипломний проект за спеціальністю повинен враховувати загальні вимоги до спеціалізованої професійної підготовки згідно компетентностей, визначених освітньою програмою.
Вимоги до кваліфікаційного іспиту (за наявності)	не передбачено

4 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Принципи та процедури забезпечення якості освіти	визначаються положеннями: «Про організацію освітнього процесу у КТКТ ЧНТУ»; «Про проведення практик студентів КТКТ ЧНТУ»
Моніторинг та періодичний перегляд освітніх програм	«Про організацію внутрішнього контролю за освітнім процесом КТКТ ЧНТУ»
Щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти	Визначаються положеннями: «Про призначення академічних стипендій»; «Про систему рейтингової оцінки діяльності викладачів КТКТ ЧНТУ»
Підвищення кваліфікації педагогічних працівників	Визначаються Порядком підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників затвердженим Постановою КМ України від 21.08.2019 р. №800; «Положенням про підвищення кваліфікації педагогічних працівників КТКТ ЧНТУ»
Наявність необхідних ресурсів для організації освітнього процесу	Визначається вимогами до матеріально-технічного забезпечення
Наявність інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом	визначається положенням «Про організацію освітнього процесу в КТКТ ЧНТУ»
Публічність інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації	розміщення на сайті КТКТ ЧНТУ у відкритому доступі
Запобігання та виявлення академічного плагіату	перевірка на плагіат

5 Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей

Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	**Знання** **Зн1** Всебічні спеціалізовані теоретичні знання у сфері професійної діяльності та/або навчання, усвідомлення меж цих знань **Зн2** Всебічні спеціалізовані емпіричні знання у сфері професійної діяльності та/або навчання, усвідомлення меж цих знань	**Уміння/навички** **Ум1** Широкий спектр когнітивних та практичних умінь/навичок, необхідних для розв'язання складних задач у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання; знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми на основі ідентифікації та застосування даних; планування, аналіз, контроль та оцінювання власної роботи та роботи інших осіб у спеціалізованому контексті	**Комунікація** **К1** Взаємодія з колегами, керівниками та клієнтами у питаннях, що стосуються розуміння, навичок та діяльності у професійній сфері та/або у сфері навчання **К2** Донесення до широкого кола осіб (колеги, керівники, клієнти) власного розуміння, знань, суджень, досвіду, зокрема у сфері професійної діяльності	**Відповідальність та автономія** **АВ1** Організація та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності або навчання в умовах непередбачуваних змін, покращення результатів власної діяльності і роботи інших **АВ2** Здатність продовжувати навчання з деяким ступенем автономії
Загальні компетентності				
ЗК1	Зн1	Ум1	К1	АВ2
ЗК2	Зн1	Ум1	К1, К2	АВ2
ЗК3	Зн1	Ум1		АВ1
ЗК4	Зн1, Зн2	Ум1	К1, К2	АВ1
ЗК5	Зн2	Ум1	К1	
ЗК6	Зн1, Зн2		К1, К2	АВ2
ЗК7	Зн1, Зн2		К1, К2	АВ2
ЗК8	Зн2	Ум1		АВ1, АВ2
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1	Зн1	Ум1		АВ1
СК2	Зн1	Ум1		АВ1
СК3	Зн1, Зн2	Ум1	К1, К2	АВ1

СК4	Зн2	Ум1	К1, К2	АВ1
СК5	Зн1, Зн2	Ум1	К1, К2	АВ1
СК6	Зн2	Ум1	К1, К2	АВ1
СК7	Зн2	Ум1	К1, К2	АВ1
СК8	Зн2	Ум1	К1	АВ1, АВ2
СК9	Зн1	Ум1	К1	АВ1, АВ2
СК10	Зн2	Ум1	К1, К2	АВ1
СК11	Зн2	Ум1	К1	АВ1
СК12	Зн2	Ум1	К1	АВ1
СК13	Зн1, Зн2	Ум1	К2	АВ1
СК14	Зн2	Ум1	К1, К2	АВ1

6 Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності																	
	Загальні компетентності								Спеціальні (фахові, предметні) компетентності									
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10
РН1	+	+				+	+		+	+								
РН2					+	+	+	+	+	+								
РН3			+		+	+	+		+	+								
РН4			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			
РН5		+	+	+	+		+			+	+		+	+		+	+	
РН6			+	+	+	+	+	+		+	+							
РН7			+	+	+		+				+	+						
РН8			+	+	+				+	+			+	+				
РН9	+				+	+	+							+				
РН10				+	+								+	+		+		+
РН11			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		
РН12			+	+	+	+	+			+	+				+	+		
РН13			+	+	+					+	+					+		+
РН14			+	+	+	+	+			+	+	+				+	+	
РН15					+			+			+			+		+	+	+
РН16			+		+		+						+	+	+		+	+

PH17				+	+		+	+				+	+	+		+	+	+
PH18			+	+			+	+	+	+	+		+	+		+	+	
PH19					+	+	+				+	+				+		
PH20		+	+	+			+	+		+	+	+		+	+		+	