

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Тернопільського національного
технічного університету ім. І.Пулюя

_____ П.В. Ясній
«__» _____ 2016 р.
М.П.

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ

магістр

_____ (назва рівня)

Галузь знань

13 «Механічна інженерія»

_____ (шифр і назва)

Спеціальність

133 «Галузеве машинобудування»

_____ (шифр і назва)

Спеціалізація

«Обладнання переробних і харчових виробництв»

«Машини сільськогосподарського виробництва»

«Верстати та інструменти машинобудування»

_____ (назва)

Тернопіль
2016

РОЗРОБЛЕНО робочою групою ТНТУ

ВНЕСЕНО

Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя як тимчасовий документ до введення в дію складових галузевих стандартів вищої освіти України з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

ЗАТВЕРДЖЕНО ЯК ТИМЧАСОВИЙ ДОКУМЕНТ

Затверджено як тимчасовий документ ректором Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ

1. Вітенько Тетяна Миколаївна – д.т.н., професор, завідувач кафедри обладнання харчових технологій – голова робочої групи.
2. Луців Ігор Володимирович – д.т.н., професор, завідувач кафедри конструювання верстатів, інструментів та машин.
3. Рибак Тимофій Іванович – д.т.н., професор, завідувач кафедри технічної механіки, сільськогосподарських машин і транспортних технологій.

Анотація до освітньої програми спеціальності 133 Галузеве машинобудування

Метою реалізації данної програми є підготовка магістрів в галузі науки і техніки, що містять сукупність засобів, прийомів, способів і методів людської діяльності, спрямованої на створення конкурентно спроможної продукції машинобудування.

Освітня програма (ОП) магістратури за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування реалізується за магістерською програмою, що орієнтована на виробничо-технологічний та проектно-конструкторський вид професійної діяльності.

Область професійної діяльності магістрів включає розділи науки і техніки, що містять сукупність засобів, прийомів, способів і методів людської діяльності, спрямованих на створення конкурентно спроможної продукції машинобудування і основаної на застосуванні сучасних методів проектування, розрахунку, математичного, фізичного і комп'ютерного моделювання; використання засобів конструкторсько-технологічної інформатики та автоматизованого проектування; створення систем управління якістю стосовно конкретних умов виробництва на основі міжнародних стандартів; проведення досліджень з пошуком оптимальних рішень при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності і вартості, а також термінів її виготовлення, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти.

Об'єктами професійної діяльності магістрів є: машини та технічні пристрої різних комплексів машинобудівних виробництв, галузеве технологічне обладнання; вакуумні і компресорні машини, гідравлічні машини, гідроприводи та гідропневмоавтоматика; технологічне оснащення та засоби механізації й автотоматизації технологічних процесів машинобудування; виробничі технологічні процеси, їх розроблення та освоєння нових технологій; засоби інформаційного, метрологічного, діагностичного та управлінського забезпечення технологічних систем для досягнення якості виробів, що випускаються; нормативно-технічна документація, системи стандартизації та сертифікації, методи і засоби випробувань і контролю якості виробів машинобудування; установи професійної освіти.

В рамках спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» реалізуються спеціалізації:

- «Обладнання переробних і харчових виробництв»;
- «Машини сільськогосподарського виробництва»;
- «Верстати та інструменти машинобудування».

Анотація до спеціалізації «Обладнання переробних і харчових виробництв»

Метою реалізації даної спеціалізації є підготовка фахівців в області обслуговування, монтажу і ремонту машин та апаратів харчової промисловості, застосування сучасних методів проектування, розрахунку, математичного, фізичного та комп'ютерного моделювання процесів і апаратів харчової промисловості.

Реалізація спеціалізації спрямована на розширення і поглиблення знань, умінь і навичок, що визначаються змістом базових дисциплін освітньої програми і дозволяють студенту отримати поглиблені знання і навички з технологічного обладнання харчових виробництв для успішної професійної діяльності або для продовження професійної освіти.

Дисципліни спеціалізації «Обладнання переробних і харчових виробництв» є дисциплінами за вибором студента професійного циклу.

Анотація до спеціалізації «Машини сільськогосподарського виробництва»

Метою реалізації даної спеціалізації є підготовка фахівців для розробки проектної і робочої конструкторської документації та проведення розрахунків конструктивно-технічних і технологічних параметрів машин та процесів в галузі технічного сервісу машин з досвідом практичної роботи, управлінців компаній зі сфери сервісу, логістики аграрної продукції.

Реалізація спеціалізації спрямована на розширення і поглиблення знань, умінь і навичок, що визначаються змістом базових дисциплін освітньої програми і дозволяють студенту отримати поглиблені знання і навички з машин сільськогосподарського виробництва для успішної професійної діяльності або для продовження професійної освіти.

Дисципліни спеціалізації «Машини сільськогосподарського виробництва» є дисциплінами за вибором студента професійного циклу.

Анотація до спеціалізації «Верстати та інструменти машинобудування»

Метою реалізації даної спеціалізації є підготовка фахівців для підприємств машинобудівної та матеріалообробної промисловості з ремонту, обслуговування та налагодження металорізальних верстатів та систем, розробки технологічних процесів для забезпечення високого рівня задоволення потреб споживачів та власного персоналу і досягнення високих фінансових результатів як кінцевої мети кожного виробництва.

Реалізація спеціалізації спрямована на розширення і поглиблення знань, умінь і навичок, що визначаються змістом базових дисциплін освітньої програми і дозволяють студенту отримати поглиблені знання і навички з верстатів та інструментів машинобудування для успішної професійної діяльності або для продовження професійної освіти.

Дисципліни спеціалізації «Верстати та інструменти машинобудування» є дисциплінами за вибором студента професійного циклу.

1. Загальні положення

1.1 Призначення програми та її основний зміст

1.1.1. Дана освітня програма вищої освіти (далі - ОП), що реалізується в ТНТУ за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування за спеціалізаціями «Обладнання переробних і харчових виробництв», «Машини сільськогосподарського виробництва» та «Верстати та інструменти машинобудування» являє собою систему навчально-методичних документів, розроблених і затверджених університетом з урахуванням потреб регіонального ринку праці, вимог місцевих органів виконавчої влади та відповідних галузевих вимог.

1.1.2. Засвоєння даної ОП завершується підсумковою державною атестацією з присвоєнням випускникам кваліфікації (ступеня) "магістр" і видачею диплому державного зразка.

1.1.3. ОП за вказаною спеціальністю підготовки магістрів регламентує мету, очікувані результати, зміст, умови і технології реалізації навчального процесу, оцінку якості підготовки випускників відповідно вимог до результатів засвоєння ними даної ОП (у вигляді набутих випускником компетенцій, необхідних у професійній діяльності).

1.1.4. Профільні кафедри мають право щорічно оновлювати (з затвердженням внесених змін і доповнень в установленому порядку) дану ОП (в частині складу дисциплін (модулів), встановлених університетом у варіативній або профільній частині відповідного навчального плану в навчальному плані, і / або зміст робочих програм навчальних курсів, предметів, дисциплін (модулів), програм практики, методичні матеріали, забезпечують реалізацію відповідних освітніх технологій) з урахуванням розвитку науки, техніки, культури, економіки, технологій і соціальної сфери, а також нових керівних і методичних матеріалів Міністерства освіти і науки України, рішень вченої ради та ректорату університету.

1.1.5. Регламент з організації періодичного поновлення даної ОП повинен передбачати внесення в неї узгоджених змін та доповнень, визнаних доцільними за результатами їх апробації або діяльності колективів кафедр і університету в цілому в декількох напрямках за рахунок:

- підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу кафедр, що забезпечують освітній процес, яке реалізується на постійній планованій основі з урахуванням специфіки даної ОП;
- вдосконалення культурно-освітнього середовища університету, що включає елементи, що дозволяють розробляти і реалізовувати нові варіативні курси і модернізувати існуючі;
- оптимального використання наявного або покращення ресурсного забезпечення ОП (кадрового, навчально-методичного та інформаційного, матеріально-технічного);
- включення студентів в реалізацію програм навчання на основі партнерських відносин і розвитку самоврядування;
- здійснення взаємодії з організованими професійними співтовариствами, потенційними роботодавцями і громадськістю на основі публікації інформації з оцінкою можливостей і досягнень університету і отримання зворотного з ними зв'язку (облік і аналіз думок роботодавців, відгуків у пресі, випускників університету та ін.).

1.1. Нормативні документи для розробки освітньої програми за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування

Нормативну базу для розробки ОП за спеціальністю підготовки 133 Галузеве машинобудування (магістерські програми за спеціалізаціями «Обладнання переробних і харчових виробництв», «Машини сільськогосподарського виробництва», «Верстати та інструменти машинобудування») з прийнятими в університеті спеціалізаціями підготовки, зазначеними в п. 1.1.1) складають:

1) Закон України «Про вищу освіту» » від 01.07.2014 // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 37, 38;

2) Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;

3) Накази Міністерства освіти та науки України:

- від 06.11.2015р. № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року №266;

- від 15.10.2015р. № 1085 «Про Умови прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2016 році»;

4) Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23.11.2011р. № 1341;

5) Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К.: Ленвіт, 2006. – 35 с.;

6) Організаційно-методичні документи: «Положення про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя» (протокол №5 від 19 травня 2015 р.).

1.2. Загальна характеристика освітньої програми за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування

1.3.1. Мета (місія)

Мета (місія) даної ОП полягає в методичному забезпеченні реалізації підготовки фахівців за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування в університеті, як місцевої соціальної норми в освітній, науковій та іншій діяльності університету з урахуванням особливостей його науково-освітньої школи і актуальних потреб регіональної сфери праці в кадрах з вищою освітою в за магістерськими програмами «Обладнання переробних і харчових виробництв», «Машини сільськогосподарського виробництва», «Верстати та інструменти машинобудування».

Місія (соціальна значимість) ОП полягає в тому, щоб надані університетом освітні послуги, що ґрунтуються на навчально-методичних матеріалах і документах даної ОП, сприяли розвитку у студентів особистісних якостей, а також формуванню закладених за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування загальних та фахових компетенцій (див. п.3 цієї ОП).

Виховною метою даної ОП є подальший розвиток студентського середовища університету за допомогою комплексу заходів, що сприяють формуванню в них соціально-особистісних якостей, спрямованих на творчу активність, загальнокультурний ріст і соціальну мобільність (цілеспрямованість, організованість, працьовитість, відповідальність, самостійність, комунікативність, прихильність етичним цінностям, толерантність, наполегливість та ін.).

Навчальною метою ОП є професійна спеціалізована підготовка студентів за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування, що забезпечить достатній рівень теоретичних і практичних знань для успішної роботи в обраній сфері діяльності на основі набутих компетенцій і здатностей самостійно освоювати і застосовувати нові знання і вміння, що сприятимуть його стійкості на ринку праці.

1.2.2. Термін освоєння освітньої програми

Відповідно до Закону про вищу освіту за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування нормативний термін освоєння ОП становить 1,5 роки для студентів денної та заочної форм навчання.

1.2.3. Трудомісткість освітньої програми

Трудомісткість ОП за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування становить 90 кредитів ЄКТС за весь період навчання на будь-якій формі і включає всі види аудиторної та самостійної роботи студента, практики, навчально-дослідницьку випускову роботу і час, що відводиться для контролю якості засвоєння студентом ОП.

1.2.4. Вимоги до вступників

Для освоєння програми магістратури допускаються особи, які мають документ державного зразка про вищу освіту (ступінь бакалавра чи спеціаліста).

Зарахування на дану програму магістратури здійснюється відповідно до Правил прийому до Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя в 2016 році (протокол №10 від 14 грудня 2015 р.).

1.3.5. Основні користувачі освітньої програми

Основними користувачами ОП спеціальності 133 Галузеве машинобудування є:

- професорсько-викладацькі колективи кафедр університету, відповідальні за якісну розробку та ефективну реалізацію ОП в університеті, а також за оновлення її елементів з урахуванням досягнень науки, техніки і соціальної сфери за данною спеціальністю та спеціалізаціями;

- студенти, які навчаються за данною спеціальністю;

- адміністрація та колективні органи управління університетом - дирекція (деканат), методична комісія, кафедра, науково-методична рада, ректорат і ін., що відповідають в межах своїх повноважень за якість підготовки випускників і формування (спільно з працівниками інфраструктури) виховного середовища університету;

- науково-технічна бібліотека університету (факультету, кафедри) як відповідальний підрозділ, що забезпечує студентів основною та додатковою науковою та навчально-методичною літературою, довідково-бібліографічними і періодичними виданнями з числом найменувань не нижче за передбачений за даною спеціальністю підготовки магістрів;

- абітурієнти та їх батьки;

- об'єднання фахівців і роботодавців у відповідній сфері професійної діяльності.

2. Характеристика професійної діяльності випускника освітньої програми за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування магістерські програми за спеціалізаціями «Обладнання переробних і харчових виробництв», «Машини сільськогосподарського виробництва», «Верстати та інструменти машинобудування»

2.1. Область професійної діяльності випускника

Область професійної діяльності магістрів включає розділи науки і техніки, що містять сукупність засобів, прийомів, способів і методів людської діяльності, спрямованої на створення конкурентноспроможної продукції машинобудування і основаної на застосуванні сучасних методів і засобів проектування, розрахунку, математичного, фізичного і комп'ютерного моделювання; використання засобів конструкторсько-технологічної інформатики та автоматизованого проектування; створення систем управління якістю щодо конкретних умов виробництва на основі міжнародних стандартів; проведення досліджень з пошуком оптимальних рішень при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності і вартості, а також термінів її виготовлення, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти, а також науково-педагогічну діяльність.

2.2. Об'єкти професійної діяльності випускника

Об'єктами професійної діяльності магістрів за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» є:

- об'єкти машинобудівного виробництва, технологічне обладнання та інструментальна техніка;
- технологічне оснащення та засоби механізації та автоматизації технологічних процесів машинобудування;
- виробничі технологічні процеси, їх розробка, освоєння нових технологій;
- засоби інформаційного, метрологічного, діагностичного та управлінського забезпечення технологічних систем для досягнення якості виробів та продукції, що випускається;
- нормативно-технічна документація, системи стандартизації та сертифікації, методи і засоби випробувань і контролю якості виробів машинобудування.

Для спеціалізації «Обладнання переробних і харчових виробництв» об'єктами професійної діяльності є:

- підвищення технічного рівня та технологічної ефективності обладнання підприємств переробної і харчової промисловості,
- раціональне використання ресурсів за цільовим призначенням і розширення сировинного потенціалу галузей,
- забезпечення науково-дослідних робіт проектування, виготовлення, монтажу, налагодки, експлуатації та ремонту обладнання різних галузей переробної і харчової промисловості.

Магістр підготовлений для роботи в:

- технологічних, експлуатаційних та ремонтних службах виробничих підприємств, цехів, ділянок, фірм у галузі переробних і харчових виробництв;

- технологічних та науково-дослідних організаціях, що пов'язані з діяльністю переробних і харчових виробництв;

- виробничих підрозділах і підприємствах, що спеціалізуються на виготовленні, монтажі, наладці та ремонті обладнання галузі.

Магістр працює на первинних посадах:

- на промислових і непромислових підприємствах, організаціях і фірмах, на технологічних та машинобудівних підприємствах – інженер-механік, начальник механічного цеху технологічного виробництва та машинобудівного підприємства, головний механік заводу, комбінату, начальник технічного відділу технологічного та машинобудівного виробництва;

- в конструкторських бюро – конструктор всіх категорій, ведучий конструктор проекту, головний конструктор, технолог та головний технолог;

- в проектно-дослідних організаціях – інженер всіх категорій, начальник відділу, начальник проекту, науковий співробітник;

- в навчальних закладах – інженер, завідувач лабораторією, викладач, асистент, старший викладач та інші посади, що передбачені для заміщення спеціалістами з вищою освітою;

- в науково-дослідних установах, вищих навчальних закладах освіти – молодший науковий співробітник.

Успішне виконання програми магістра дає можливість працювати в вищих навчальних закладах будь-якого рівня акредитації на посадах асистента та викладача, а також подальшої самоосвіти, навчанню в аспірантурі університету.

Для спеціалізації «Машини сільськогосподарського виробництва» об'єктами професійної діяльності є: теоретичні і розрахунково-експериментальні роботи з елементами наукових досліджень для вирішення завдань галузевого машинобудування з акцентом на машини сільськогосподарського виробництва: задачі динаміки, міцності, стійкості, раціонального конструювання, довговічності, ресурсу, живучості, надійності і безпеки сільськогосподарських машин, конструкцій, композитних структур, споруд, установок, агрегатів, устаткування, приладів, апаратури і їх елементів; застосувати інформаційні технології, сучасні системи комп'ютерної математики, технології кінцево-елементного аналізу, наукомісткі комп'ютерні технології, програмні системи комп'ютерного проектування, системи автоматизованого проектування, програмні системи інженерного аналізу і комп'ютерного інжинірингу; керувати проектами, маркетинг; організувати роботу наукових, проектних і виробничих підрозділів, що займаються розробкою, обслуговуванням і проектуванням нової сільськогосподарської техніки і технологій.

Робочі місця в конструкторських та технологічних відділах підприємств, інститутів та бюро, в монтажних, ремонтних та сервісних службах, в агрофірмах, в організаційно-управлінських службах, в науково-дослідних інститутах та лабораторіях, в комерційних фірмах з продажу технологічного обладнання та машин, в рекламних агентствах аналогічного профілю. На посадах (за класифікатором): механік, механік автомобільної колони (гаража), механік виробництва, механік дільниці, механік з ремонту транспорту, механік з ремонту устаткування, механік перевантажувальних машин, механік цеху, механік-налагоджувальник, теплотехнік, технік з автоматизації виробничих процесів, технік з експлуатації та ремонту устаткування, технік з механізації трудомістких процесів, технік-конструктор (механіка), технік-технолог (механіка), технік-механік із меліорації сільськогосподарського виробництва, технік-механік сільськогосподарського

(лісогосподарського) виробництва.

Для спеціалізації «Верстати та інструменти машинобудування» об'єктами професійної діяльності є:

- конструювання металорізальних верстатів, верстатних комплексів і модулів, промислових роботів обробних систем та інших машин автоматизованого виробництва;

- розробка технологічних процесів виготовлення верстатного обладнання, різноманітних машин, механізмів і вузлів;

- розробка керуючих програм для верстатів з числовим програмним керуванням та їх налагодження;

- монтаж, експлуатація і ремонт технологічного обладнання;

- дослідження і розробка перспективних металорізальних верстатів і систем.

Магістр працює на первинних посадах: інженерами-механіками, конструкторами, технологами, інженерами-дослідниками, фахівцями з налагодження і випробувань, організації, експлуатації і ремонту, майстрами ділянок, науковими співробітниками, викладачами в учбових закладах та ін.

2.3. Види професійної діяльності випускника

Магістр за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування та за відповідною спеціалізацією підготовки (див.п. 1.1.1) готується до наступних видів професійної діяльності:

- проектно-конструкторська;
- виробничо-технологічна;
- організаційно-управлінська;
- науково-дослідна;
- науково-педагогічна.

Конкретні види професійної діяльності, до яких в основному готується магістр, визначаються профілюючою кафедрою спільно з об'єднаннями роботодавців, організаціями-роботодавцями, зацікавленими у випускниках ТНТУ відповідно спеціалізаціям.

2.4. Завдання професійної діяльності випускника

Магістр повинен бути підготовлений до вирішення наступних завдань професійної діяльності:

- розробка технічних завдань на проектування і виготовлення машин, приводів, систем, нестандартного обладнання та технологічного оснащення машин, приводів, систем;
- проектування машин, приводів, систем, технологічних процесів з використанням автоматизованих систем технологічної підготовки виробництва машин, приводів, систем;
- здійснення технічного контролю та управління якістю при проектуванні, виготовленні, випробуваннях, експлуатації, утилізації технічних виробів і систем;
- забезпечення технологічності виробів і процесів виготовлення виробів машинобудування;
- розробка норм виробітку, технологічних нормативів на витрату робочих матеріалів, палива та електроенергії, а також вибір обладнання та технологічної оснастки;
- оцінка економічної ефективності технологічних процесів;
- дослідження і аналіз причин браку при проектуванні, виготовленні, випробуваннях, експлуатації, утилізації технічних виробів і систем і розробка пропозицій щодо його запобігання та усунення;
- розробка заходів щодо комплексного використання сировини, заміни дефіцитних матеріалів і пошук способів утилізації відходів виробництва;
- вибір систем забезпечення екологічної безпеки при проведенні робіт;
- забезпечення заданого рівня якості продукції з урахуванням міжнародних стандартів.
- застосування сучасних методів організації машинобудівного виробництва, проведення аналізу економічної діяльності організації, розробка пропозицій щодо підвищення її ефективності;
- розробка планів і програм інноваційної діяльності організації, техніко-економічне обґрунтування інноваційних проектів у професійній діяльності;
- підготовка і проведення занять з студентами, керівництво їх науково-дослідницькою роботою, розробка навчально-методичного забезпечення.

3. Компетенції випускника, що формуються в результаті освоєння освітньої програми

Результати освоєння програми магістратури визначаються здобутими випускником компетенціями, тобто його здатністю застосовувати знання, вміння та особисті якості відповідно до завдань професійної діяльності.

В результаті освоєння програми магістратури за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування зі спеціалізацій «Обладнання переробних і харчових виробництв», «Машини сільськогосподарського виробництва», «Верстати та інструменти машинобудування» у випускника формуються:

- загальні (загальнокультурні) компетенції, які не залежать від спеціалізації спеціальності 133 Галузеве машинобудування;
- загальнофахові компетенції, що визначаються спеціальністю 133 Галузеве машинобудування;
- фахові компетенції, відповідні виду професійної діяльності та спеціалізації, на які орієнтована програма магістратури в рамках спеціальності 133 Галузеве машинобудування.

Випускник, що освоїв ОП магістратури за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування за спеціалізаціями наведеними в п.1 володіє наступними компетенціями (табл. 1).

Таблиця 1

Повний склад компетенцій

Шифр компетентності	Короткий зміст компетентності. Характеристика обов'язкового рівня сформованості компетентності у випускника
Загальні (загальнокультурні) компетентності	
ЗК1	Здатність удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний та загальнокультурний рівень.
ЗК2	Здатність до узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування при постановці цілей в сфері професійної діяльності з вибором шляхів їх досягнення.
ЗК3	Здатність збирати, обробляти з використанням сучасних інформаційних технологій і інтерпретувати необхідні дані для формування суджень по відповідним соціальним, науковим і проблемам з дотриманням норм, моральних якостей, що впливають із соціальних функцій і обумовлені специфікою трудової діяльності.
ЗК4	Здатність продуктивно працювати з іншими людьми та командами для досягнення спільної поставленої мети
ЗК5	Здатність до генерування нових ідей та проектів, та їх реалізація на основі набутих та природних лідерських якостей, інтелекту, професійного досвіду.
ЗК6	Здатність вільно користуватися літературною та діловою писемною та усною мовою, створювати і редагувати тексти професійного призначення, володіти іноземною мовою як засобом ділового спілкування.
ЗК7	Здатність самостійно застосовувати методи і засоби пізнання, навчання і самоконтролю для придбання нових знань і умінь, в тому числі в нових областях, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності, поєднувати та аналізувати результати різних досліджень тавчасно подавати результати.

ЗК8	Здатність до визначення перспективних напрямів, шляхів та способів їх досягнення, знаходження раціональних рішень з готовністю нести відповідальність.
ЗК9	Здатність проявляти ініціативу, в тому числі в ситуаціях ризику, брати на себе повноту відповідальності, з огляду на ціну помилки, вести навчання і надавати допомогу співробітникам, підтримувати бажання та інтерес, як рушійні сили, що штовхають до дії та досягнення поставленої мети.
Загальнофахові компетентності	
ЗФК1	Здатність вибирати аналітичні та чисельні методи при розробці математичних моделей машин, приводів, обладнання, систем, технологічних процесів в машинобудуванні.
ЗФК2	Здатність на науковій основі організувати свою працю, самостійно оцінювати результати своєї діяльності, володіти навичками самостійної роботи в сфері проведення наукових досліджень.
ЗФК3	Здатність отримувати і обробляти інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій, вміти застосовувати прикладні програмні засоби при вирішенні практичних питань з використанням персональних комп'ютерів із застосуванням програмних засобів загального і спеціального призначення, в тому числі в режимі віддаленого доступу.
ЗФК4	Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність проектування, розробки, виробництва машин, приводів, обладнання, систем, технологічних процесів, брати участь у створенні системи менеджмента якості на підприємстві.
ЗФК5	Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності і вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва.
ЗФК6	Здатність забезпечувати захист і оцінку вартості об'єктів інтелектуальної власності.
ЗФК7	Здатність організувати роботу по підвищенню науково-технічних знань працівників.
Фахові компетентності	
У проектно-конструкторській діяльності:	
ФК1	Здатність виконувати технологічні та конструктивні розрахунки на основі знань особливостей конструкцій, принципу роботи, технічних характеристик, правил експлуатації різноманітного обладнання харчових виробництв.
ФК2	Здатність проектувати вузли та механізми машин і апаратів; розробляти структурні і кінематичні схеми, конструювати робочі органи з використанням сучасного програмного забезпечення ЕОМ.
ФК3	Здатність аналізувати шляхи підвищення інтенсивності роботи обладнання, його технічного удосконалення і модернізації; розробляти алгоритм інтенсифікації на основі розгляду теоретичних основ роботи машин і механізмів технологічного обладнання переробної і харчової галузі.
ФК4	Здатність аналізувати та оцінювати показники надійності роботи механізмів і машин, визначати причини втрати працездатності та допустимі і недопустимі види пошкоджень, що призводять до відмов, а також визначати несправності, причини і методи їх усунення.

ФК5	Здатність використання фізико-математичного апарату, теоретичних і експериментальних методів досліджень, математичного та комп'ютерного моделювання, виконувати розрахунково-експериментальні роботи і вирішувати науково-технічні задачі в галузі механіки на основі класичних і технічних теорій та методів, фізико-механічних, математичних і комп'ютерних моделей з високою ступінню адекватності до реальних процесів і конструкцій.
У виробничо-технологічній діяльності:	
ФК6	Здатність застосовувати нові види технологічного обладнання за умови зміни схем технологічних процесів, опановувати нові пристрої, прилади та методи досліджень.
ФК7	Здатність застосовувати ефективні методи і засоби розробки ресурсозберігаючих технологій машинобудування.
ФК8	Уміти на основі знань методології проектування нових і реконструкції діючих підприємств визначати та реалізовувати етапи розроблення проектів, особливості вибору і розрахунку кількості технологічного обладнання; визначати число працюючих за категоріями, методику розроблення технологічних планів, здійснювати проектно-технологічні розрахунки; визначатися у типі промислової будівлі, вибирати основні будівельні параметри і розміри споруд і корпусів; розробляти компоновочні плани виробничих корпусів і споруд, а також планів розміщення технологічного обладнання виробничих підрозділів; розробляти завдання на проектування спеціальних частин проекту.
ФК9	Здатність організовувати розвиток творчої ініціативи, винахідництва, впровадження досягнень науки і техніки, що забезпечує ефективну роботу підприємства; здатність підготовлювати технічні завдання на розробку проектних рішень; розробляти ескізи, технічні і робочі проекти з використанням засобів автоматизації проектування, досвіду розробки конкурентноспроможних виробів; брати участь у розробці технічної документації; виконувати огляди, відгуки, заключення; здатність складати описи принципів дії і будови виробів і об'єктів (механізмів і машин) з обґрунтуванням прийнятих технічних рішень; здатність самостійно виконувати розрахунки при конструюванні деталей і вузлів виробничих машин.
ФК10	Уміння самостійно вирішувати інженерно-технічні задачі, які пов'язані безпосередньо із обробкою сировини і харчових продуктів; аналізувати основні складові сировини і харчової продукції; орієнтуватись у теоретичних основах технологій довгострокового зберігання харчових продуктів, закономірностях теплової обробки, хімічних, фізичних і мікробіологічних методах обробки; вирішувати завдання щодо досліджень та реалізації сучасних фізико-хімічних способів обробки сировини, напівфабрикатів та готової продукції.
В організаційно-управлінській діяльності:	
ФК11	Здатність організовувати роботу колективів виконавців, приймати виконавчі рішення, визначати порядок виконання робіт, організовувати в підрозділі роботи по покращенню, модернізації, уніфікації виробів і їх елементів, з розроблення проектів стандартів і сертифікатів, забезпечувати адаптацію сучасних версій систем управління якістю до конкретних умов виробництва на основі міжнародних стандартів.

ФК12	Здатність до роботи в багатонаціональних колективах, в тому числі при роботі над міждисциплінарними і інноваційними проектами, створювати в колективах відносини ділового співробітництва.
ФК13	Здатність розробляти алгоритм охорони об'єктів інтелектуальної власності та авторського права і засобів індивідуалізації; встановлювати права і обов'язки власників охоронних документів; здійснювати оцінку вартості об'єктів інтелектуальної власності; проводити процедуру захисту прав інтелектуальної власності.
ФК14	Здатність аналізувати екологічні проблеми промислової безпеки підприємств галузі.
У науково-дослідницькій та педагогічній діяльності:	
ФК15	Володіння методологією багатофакторного експерименту для планування експериментального процесу з урахуванням реальних умов експлуатації, використовуючи теорію оптимізації складних систем, проведення за типовими методиками вимірювання та аналіз, виконувати експерименти та отримувати характеристики навантаження на елементи конструкції.
ФК16	Володіння навичками розвитку наукового пізнання і набуття нових знань шляхом досліджень, оцінки, інтерпретації і інтегрування знань, проведення критичного аналізу нових ідей; здатність до розвитку базових знань теоретичних і фахових наук на практиці, зокрема щодо аналізу і моделювання теоретичних і експериментальних досліджень процесів, матеріалів, механізмів; здатність до самостійного навчання новим методам досліджень, до зміни наукового і фахового профілю діяльності; здатність до розуміння та самостійного використання фізичних і хімічних основ, принципів і методик досліджень; здатність до комплексного підходу щодо досліджень процесів, матеріалів і механізмів.
ФК17	Здатність висловити думку в міжособистому діловому і професійному спілкуванні; володіння різними навичками мовної діяльності (читання, пильно, айдіювання, спілкування) на іноземній мові, навичками публічних виступів (доповідь, презентація), ведення дискусій на теми професійної діяльності.
ФК18	Володіння методологією теоретичного і експериментального дослідження в галузі професійної діяльності; здатність використовувати методи математичного аналізу і моделювання, теоретичного і експериментального дослідження; здатність використовувати сучасне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань; методів математичного моделювання, чисельних методів і розроблення програмного забезпечення; здатність представляти адекватну наукову картину світу основних законів, положень і методів природничих наук і математики.

Результати освоєння освітньої програми

У процесі навчання за освітньою програмою підготовки магістра за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування студент набуває сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей, що дозволяють йому виконувати професійні завдання в певній галузі професійної діяльності (спеціалізації, що зазначені в п.1.).

Запланованими програмними результатами навчання (нормативними) за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування є:

- Здатність презентувати технічні та соціальні ідеї та презентації усно різного обсягу, складності рідною мовою чи іншою необхідною для області спеціалізації;
- Здатність удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень, самостійно навчатись новим методам дослідження, до змін наукового і науково-виробничого профілю в своїй професійній діяльності;
- Здатність працювати в групі продуктивно, відіграючи провідну роль в окремих випадках у міжкультурній групі;
- Здатність аналізувати та демонструвати тенденції розвитку науки і техніки, акцентуючи увагу на досягненнях вітчизняного та світового машинобудування;
- Здатність формулювати й вдосколювати важливу дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення та формулювати висновки, які можна захищати у правовому і науковому контекстах;
- Здатність до розробки і практичної реалізації всіх етапів життєвого циклу об'єктів при проектуванні технічних систем;
- Здатність розраховувати та проектувати елементи машин та окремих технічних пристроїв, робота яких заснована на різних фізичних принципах дій;
- Уміння розробляти методики, організувати та проводити експериментальні дослідження та аналізувати їх результати з метою розробки рекомендацій щодо впровадження у виробництво;
- Здатність ставити і вирішувати інноваційні інженерні завдання з використанням системного аналізу і моделювання об'єктів і процесів машинобудування;
- Уміння визначати експлуатаційну придатність технічного об'єкту галузі та виконувати дослідницький супровід експлуатації та процесів роботи ним;
- Здатність до використання систем автоматизованого проектування САПР, інструментальних систем та мови програмування;
- Уміння визначати показники надійності виробів машинобудування, прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів, розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів, обробляти дані ресурсних випробувань;
- Уміння обґрунтовувати наукові дослідження, виконувати статистичну оцінку результатів, отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність;
- Уміння застосувати на практиці нормативно-правові акти для забезпечення правової охорони науково-технічної документації та товарної продукції; проводити патентні дослідження в певній галузі техніки та оформляти заявку на винахід або інший об'єкт промислової власності; використати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних робіт.
- Уміння аналізувати структуру ТС і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі; застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні технічних задач, аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ;
- Уміння використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності, здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати

ділову документацію, здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування;

- Уміння використовувати апарат аналітичної механіки до моделювання динамічних процесів, отримувати розв'язок в аналітичній чи числовій формі оцінювати технічне завдання на проектування та виділяти домінуючі динамічні процеси, що відбуваються в об'єкті.

Програмні результати (додаткові) за спеціалізацією «Обладнання переробних і харчових виробництв».

- Здатність вибирати та застосовувати числові методи для конкретних математичних задач, інтерполювати і оцінювати похибку, застосовувати формули чисельного диференціювання, інтегрування і методи чисельного розв'язку диференціальних рівнянь.

- Здатність демонструвати розуміння сучасних методологій проектування технічних об'єктів.

- Здатність до конструювання механізмів і машин, практичного використання стандартних методів конструктивних і міцнісних розрахунків.

- Здатність проектувати технічні системи або процеси для забезпечення необхідних потреб в рамках економічних, екологічних, соціальних, політичних, етичних обмежень

- Здатність на стадії проектування виробництва деталей, машин і механізмів враховувати можливість переробки продукції; уміння вибирати способи переробки різних матеріалів та класифікувати відходи за видами і складністю та вартістю утилізації.

- Здатність виконувати збір та наліз даних про існуюче обладнання і технологічні методи розрахунку та проектування з заданими технічними властивостями.

- Здійснювати проектно-технологічні розрахунки з реконструкції діючих і створення нових підприємств переробної і харчової промисловості, розробляти інженерно-технічне забезпечення підприємств.

- Уміння здійснювати проектно-технологічні розрахунки з реконструкції діючих і створення нових підприємств.

- Уміння розробляти фізичні моделі досліджуваних процесів і обладнання і відповідні експериментальні установки; вибирати основні параметри, які характеризують даний технологічний процес або роботу обладнання і встановити зв'язок між ними; використовувати знання з теорії і практики використання ресурсозберігаючих технічних рішень, а також їх перспективні рішення для підвищення ефективності і екологічної безпеки виробництва.

- Здатність використовувати інноваційні методи при розрахунку та техніко-економічному обґрунтуванні конструкцій виробів відповідно до технічного завдання

- Уміння компоувати технологічне обладнання з врахуванням найбільш раціонального транспортування сировини починаючи від приймального відділення і вздовж технологічної схеми, планувати підвищення ефективності за рахунок втілення енерго- та ресурсозберігаючих технологій, раціоналізації схем теплопостачання, підбору та розрахунку ефективних конструкцій.

- Уміння аналізувати особливості конструкції і принципу роботи обладнання, обґрунтовувати технічні інженерні рішення щодо його модернізації і технічного переоснащення.

- Здатність експлуатувати різні види технологічного обладнання у відповідності з вимогами техніки безпеки.

- Уміння аналізувати особливості конструкції і принципу роботи обладнання загального та спеціального призначення, обґрунтовувати технічні інженерні рішення щодо його модернізації і технічного переоснащення.
- Здатність передбачити перспективи застосування використання холоду в технологічних процесах спеціалізацій, що дозволяє вирішувати ряд технологічних завдань.
- Знання специфіки проектування деталей і вузлів, зокрема з використанням програмних систем комп'ютерного проектування; володіння прийомами проектування деталей і вузлів з використанням програмних систем комп'ютерного проектування і методами виконання багатоваріантних розрахунків.

Програмні результати (додаткові) за спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва».

- Знання основних підходів до пошукового конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних с/г машин.
- Вміння розв'язувати інженерні задачі у динамічній постановці, використовувати сучасні розробки математичної статистики для проведення оптимізації з прогнозованим ресурсом роботи конструкцій мобільних с/г машин.
- Володіння методиками проведення експериментальних досліджень для оцінки довговічності тримких конструкцій мобільних с/г машин.
- Знання будови, принципу роботи, правил експлуатації, регулювання та технічного обслуговування машин і обладнання для зберігання сільськогосподарської продукції.
- Вибір технологічних ліній, машин, обладнання та режимів для зберігання сільськогосподарської продукції.
- Виконання розрахунково-конструкторських робіт щодо обладнання для зберігання сільськогосподарської продукції.
- Знання технології виготовлення типових деталей та вузлів сільськогосподарських машин.
- Вміння розробляти технологічні процеси виготовлення, складання і фарбування типових деталей с/г машин та знарядь.
- Володіння правилами розроблення та оформлення технологічної документації.
- Знання особливостей забезпечення технологічним обладнанням та оснащенням сільськогосподарських машинобудівних підприємств.
- Вміння вибирати технологічне оснащення для підприємств сільськогосподарського спрямування.
- Володіння розрахунками основних параметрів металорізального, вантажопідйомного обладнання та вибором інструментального забезпечення.
- Вміння застосовувати методи розрахунків елементів і вузлів сільськогосподарських машин на міцність з врахуванням вібраційних і ударних навантажень та вібростійкості.
- Вміння аналізувати та вирішувати задачі динаміки машин в загальному вигляді.
- Знання правил побудови математичних моделей та аналізу динамічних параметрів машин.
- Знання методик проектування базових вузлів сільськогосподарських машин, особливостей проектування їх робочих органів, технології складання вузлів с/г машин.
- Вміння обґрунтовувати основні параметри с/г машин, вибирати матеріали для деталей с/г машин, оформлювати технічну документацію.
- Знання специфіки проектування сільськогосподарських машин і агрегатів.
- Знання принципів та підходів до моделювання сільськогосподарських процесів та побудови моделей елементів машин.
- Вміння створювати функціональну модель об'єкта моделювання, розробляти алгоритм побудови моделі.

- Вміння проводити дослідження та правильно інтерпретувати отримані результати.

Програмні результати (додаткові) за спеціалізацією «Верстати та інструменти машинобудування».

- Вміння застосовувати сучасні технології для пошуку оптимальних рішень при створенні окремих видів продукції з урахуванням вимог динаміки і міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.

- Знання специфіки виконання робіт з пошуку оптимальних рішень при створенні окремих видів продукції з урахуванням вимог динаміки і міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.

- Здатність застосовувати сучасні технології проектування машин і конструкцій з метою забезпечення їх міцності, стійкості, довговічності і безпеки, забезпечення надійності і зносостійкості вузлів і деталей машин.

- Знання специфіки проектування машин і конструкцій з метою забезпечення їх міцності, стійкості, довговічності і безпеки, забезпечення надійності і зносостійкості вузлів і деталей машин.

- Володіння прийомами і методами аналізу при проектуванні машин і конструкцій з метою забезпечення їх міцності, стійкості, довговічності і безпеки, забезпечення надійності і зносостійкості вузлів і деталей машин.

- Володіння прийомами проектування окремих видів продукції з урахуванням вимог динаміки і міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.

- Знання специфіки основних технологічних процесів промислових підприємств, здатність вибрати критерії оптимізації технологічних процесів.

- Вміння проводити експериментальні дослідження властивостей матеріалів, деталей машин і елементів конструкцій.

- Володіння навичками проведення експериментальних досліджень.

- Знання специфіки проектування деталей і вузлів, зокрема з використанням програмних систем комп'ютерного проектування; володіння прийомами проектування деталей і вузлів з використанням програмних систем комп'ютерного проектування і методами виконання багатоваріантних розрахунків.

- Вміння застосовувати сучасні програмні системи комп'ютерного проектування при рішенні нестандартних задач в галузі прикладної механіки.

Навчальні дисципліни/модулі, що забезпечують досягнення запланованих результатів навчання за освітньою програмою магістра спеціальності 133 Галузеве машинобудування

**Навчальні дисципліни за спеціалізацією
«Обладнання переробних і харчових виробництв»**

Результат навчання за навчальною дисципліною/модулем	Заплановані результати навчання за освітньою програмою
<p>Педагогіка та етика професійної діяльності Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - загальні основи психології, типологізацію особистості, психологічні типи людей в колективі за відношенням до роботи, за реакціями на явища; - стилі і методи керівництва; - природу, суть, види, характер конфліктів; - методiku розгляду та подолання конфліктів; - методiku розгляду скарг; - закони мислення; - діалектику педагогічного процесу. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно організувати працю управлінського персоналу; - налагоджувати взаємостосунки з підлеглими та начальниками; - спілкуватися в конфліктних ситуаціях; - володіти технікою особистої роботи; - підготувати виступ; - організувати навчально-виховний процес; - спілкуватися, вести ділові наради, дискусію, полеміку, диспут, дебати тощо 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність презентувати технічні та соціальні ідеї та презентації усно різного обсягу, складності рідною мовою чи іншою необхідною для області спеціалізації. • Здатність працювати в групі продуктивно, відіграючи провідну роль в окремих випадках у міжкультурній групі. • Здатність удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень, самостійно навчатись новим методам дослідження, до змін наукового і науково-виробничого профілю в своїй професійній діяльності. • Здатність здійснювати інформаційну діяльність по збору, обробці, передачі, збереженню інформаційного ресурсу, по продукуванню інформації з метою автоматизації процесів інформаційно-методичного забезпечення; оцінювати і реалізовувати можливості електронних видань освітнього призначення і розподіленого в мережі Інтернет інформаційного ресурсу освітнього призначення. • Уміння організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу.
<p>Інтелектуальна власність Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системи інтелектуальної власності і, зокрема, промислової власності в винахідницькій та патентно-ліцензійній діяльності; - особливості міжнародного співробітництва в галузі інтелектуальної власності, авторського права та суміжних прав; - систему патентної інформації. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосувати на практиці нормативно-правові акти при забезпеченні правової охорони 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність аналізувати та демонструвати тенденції розвитку науки і техніки, акцентуючи увагу на досягненнях вітчизняного та світового машинобудування. • Здатність формулювати й вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення та формулювати висновки, які можна захищати у правовому і науковому контекстах. • Уміння застосувати на практиці нормативно-правові акти для забезпечення правової охорони науково-технічної документації та товарної продукції;

<p>науково-технічної документації та товарної продукції;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити патентні дослідження в певній галузі техніки та оформити заявку на винахід або інший об'єкт промислової власності; - використати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних розробок з метою створення конкурентноспроможної продукції. 	<p>проводити патентні дослідження в певній галузі техніки та оформляти заявку на винахід або інший об'єкт промислової власності; використати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Здатність формулювати й вдосконалювати дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення та формулювати висновки, які можна захищати у правовому і науковому контекстах; готувати за результатами виконаних досліджень науково-технічні огляди, звіти, публікації в тому числі в нових областях, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності. • Уміння здійснювати проектно-технологічні розрахунки з реконструкції діючих і створення нових підприємств.
<p>Іноземна мова фахового спрямування Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - іноземну мову в обсязі, необхідному для профінформування з закордонних джерел, усного та письмового спілкування на професійному рівні; - професійну лексику іноземної мови в обсязі, необхідному для спілкування, читання і перекладу текстів професійної справи; - граматичні особливості професійної іноземної мови основні міжнародні символи і позначення що прийняті в галузі науки і техніки. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності; - здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати ділову документацію; - здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування. 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність вільно спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією із поширених європейських мов як засобом ділового спілкування. • Уміння використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності, здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати ділову документацію, здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування.
<p>Динаміка машин Студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класифікацію механізмів, як об'єктів дослідження і проектування й постановку задачі динамічного дослідження і синтезу об'єктів; - методи розв'язку системи 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність розраховувати та проектувати елементи машин та окремих технічних пристроїв, робота яких заснована на різних фізичних принципах дій.

<p>диференціальних рівнянь опису руху твердого тіла;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи розрахунку механізмів, деталей на міцність, жорсткість, стійкість; - типові деталі машин, вузли, механізми. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати апарат аналітичної механіки до моделювання динамічних процесів; - оцінювати припущення при створенні моделей, визначати крайові умови; - володіти методологією складання алгоритму розв'язку; - отримувати розв'язок в аналітичній чи числовій формі; - оцінити технічне завдання на проектування; - виділити домінуючі динамічні процеси, що відбуваються в об'єкті та прийняти технічне рішення адекватне технічному завданню. 	
<p>Надійність і діагностика машин</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні положення теорії надійності; - основні причини втрати машинами працездатності; - моделі відмов; - кількісні показники надійності; - конструктивно-технологічні методи підвищення надійності; - способи випробування на надійність. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначати показники надійності виробів машинобудування; - прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів; - розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів; - обробляти дані ресурсних випробувань. 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність до розробки і практичної реалізації всіх етапів життєвого циклу об'єкту при проектуванні технічних систем. • Вміння визначати експлуатаційну придатність технічного об'єкту галузі та виконувати дослідницький супровід експлуатації та процесів роботи ним. • Уміння визначати показники надійності виробів машинобудування, прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів, розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів, обробляти дані ресурсних випробувань.
<p>Автоматизоване проектування машин</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи побудови сучасних систем автоматизованого проектування; - методи аналізу і розрахунку проектування механізмів і машин - переваги комплексної та інтегрованої системи CAD/CAM; 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність до використання систем автоматизованого проектування САПР, інструментальних систем та мови програмування. • Здатність до обґрунтування теоретичної доцільності та практичної ефективності впровадження результатів проектного аналізу в проектах.

<p>- алгоритми для 2D і 3D геометричного моделювання.</p> <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати програмні продукти автоматизованого проектування; - поєднувати і будувати 2D і 3D моделі; - розробляти і застосовувати програмну частину; - створювати ескізи та аналізувати твердотільні та графічні моделі; - використовувати геометричні моделі в різних інженерних додатках; - порівнювати різні типи методів моделювання і пояснити центральну роль твердотільних моделей в успішному завершенні розробки продукту. 	<ul style="list-style-type: none"> • Уміння шукати оптимальні рішення при створенні продукції з врахуванням вимог якості, надійності, вартості, строків виконання, а також вимог безпеки життєдіяльності. • Знання специфіки проектування деталей і вузлів обладнання, зокрема з використанням програмних систем комп'ютерного проектування; володіння прийомами проектування деталей і вузлів з використанням програмних систем комп'ютерного проектування і методами виконання багатоваріантних розрахунків. •
<p>Математичне моделювання при проектуванні машин</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класифікацію та основи побудови математичних моделей; - структуру та методологію побудови математичних моделей; - методи аналізу та реалізації розв'язку математичних моделей; - методи аналітичного розв'язку математичних моделей. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати структуру ТП і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі; - застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні задач; - будувати математичні моделі ТП з використанням сучасних комп'ютерних програм; - аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність ставити і вирішувати інноваційні інженерні завдання з використанням системного аналізу і моделювання об'єктів і процесів машинобудування. • Уміння аналізувати структуру ТП і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі; застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні технічних задач, аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ. • Здатність створювати алгоритми розв'язання математичної моделі та отримати результати розрахунку на ЕОМ із застосуванням сучасних програмних комплексів; зробити влучний вибір методу оптимізації для даного процесу; реалізувати розроблений алгоритм на ЕОМ із застосуванням сучасних програмних комплексів та проаналізувати оптимальні результати; зробити відповідні висновки щодо застосування моделей в промисловості для раціонального розрахування обладнання та визначення оптимальних параметрів технологічного процесу.
<p>Наукові дослідження та теорія експерименту</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні основи обґрунтування, планування і проведення експерименту; 	<ul style="list-style-type: none"> • Уміння розробляти методики, організовувати та проводити експериментальні дослідження та аналізувати їх результати з метою розробки рекомендацій щодо впровадження у виробництво.

<ul style="list-style-type: none"> - методики визначення коефіцієнтів регресії при апроксимації залежностей функцій відклику від факторів; - методики статистичного оброблювання і оцінки похибки експерименту; - методи оптимізації і функцій відклику при обчисленні експериментальних результатів. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методично обгрунтовувати наукові дослідження; - виконувати статистичну оцінку результатів; - отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність. 	<ul style="list-style-type: none"> • Уміння обгрунтовувати наукові дослідження, виконувати статистичну оцінку результатів, отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність.
<p>Чисельні методи при моделюванні процесів та обладнання харчових виробництв</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні і практичні проблеми числових методів при проведенні розрахунків математичних моделей; - методи побудови інтерполяційних багаточленів, чисельного диференціювання та інтегрування, рішення диференціальних рівнянь; - особливості застосування чисельного моделювання як засобу імітаційного дослідження; - формальні, прикладні засоби методів обчислень, основні схеми, алгоритми аналізу. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вибирати та застосовувати числові методи для конкретних математичних задач; - інтерполювати і оцінювати похибку; - застосовувати формули чисельного диференціювання. Інтегрування і методи чисельного розв'язку диференціальних рівнянь; - використовувати метод найменших квадратів для обробки результатів досліджень; - обгрунтовувати вибір засобів для розв'язку конкретних задач. 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність вибирати та застосовувати числові методи для конкретних математичних задач, інтерполювати і оцінювати похибку, застосовувати формули чисельного диференціювання, інтегрування і методи чисельного розв'язку диференціальних рівнянь.
<p>Конструювання обладнання харчових виробництв</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологічність виробів і процесів їх виготовлення; 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність демонструвати розуміння сучасних методологій проектування технічних об'єктів. • Здатність до конструювання механізмів і машин, практичного

<ul style="list-style-type: none"> - теоретичні основи конструювання механізмів і машин; - стандартні методи конструктивних і міцнісних розрахунків; - будову механізмів і машин. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вибирати основні і допоміжні матеріали та способи реалізації технологічних процесів та застосовувати сучасні методи виготовлення виробів машинобудування; - проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентної чистоти нових конструкційних рішень. 	<p>використання стандартних методів конструктивних і міцнісних розрахунків.</p>
<p>Рециклінг машин та матеріалів</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класифікацію відходів машинобудівних підприємств; - способи утилізації і рециклінгу промислових відходів (небезпечними і не дуже); - шляхи утилізації відходів та їх рециклінгу; - особливості етапів рециклінгу машин і матеріалів. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на стадії проектування виробництва деталей, машин і механізмів враховувати можливість переробки продукції вибирати способи переробки різних матеріалів; - класифікувати відходи за видами і складністю та вартістю утилізації. 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність проектувати технічні системи або процеси для забезпечення необхідних потреб в рамках економічних, екологічних, соціальних, політичних, етичних обмежень. • Здатність на стадії проектування виробництва деталей, машин і механізмів враховувати можливість переробки продукції; уміння вибирати способи переробки різних матеріалів та класифікувати відходи за видами і складністю та вартістю утилізації.
<p>Проектування та інженерно-технічне забезпечення харчових виробництв</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - етапи проектування нових і реконструкції діючих підприємств; - стадії розроблення проектів (технологічний проект, технічний проект, робочі креслення); - особливості вибору і розрахунку кількості технологічного обладнання; - особливості визначення числа працюючих за категоріями; - методику розроблення технологічних планів. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здійснювати проектно-технологічні 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність виконувати збір та наліз даних про існуюче обладнання і технологічні методи розрахунку та проектування з заданими технічними властивостями. • Здійснювати проектно-технологічні розрахунки з реконструкції діючих і створення нових підприємств переробної і харчової промисловості, розробляти інженерно-технічне забезпечення підприємств. • Уміння здійснювати проектно-технологічні розрахунки з реконструкції діючих і створення нових підприємств.

<p>розрахунки з реконструкції діючих і створення нових підприємств переробної і харчової промисловості;</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначатися у типі промислової будівлі, вибирати основні будівельні параметри і розміри споруд і корпусів; - розробляти компоновочні плани виробничих корпусів і споруд і планів розміщення технологічного обладнання виробничих підрозділів; - розробляти завдання на проектування спеціальних частин проекту; - розробляти інженерно-технічне забезпечення підприємств. 	
<p>Сучасні енерго- та матеріалозберігаючі технології та обладнання</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні шляхи розвитку технологічного обладнання на сучасному етапі; - основні теоретичні та експериментальні дослідження в напрямку сучасних технологій, процесів, апаратів та машин харчової технології; - способи та методи досліджень технологічних процесів та технологічного обладнання; - шляхи інтенсифікації роботи обладнання, зменшення його енергоємності і забезпечення економії сировинних ресурсів; - основні параметри і показники роботи обладнання і зв'язок між ними. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробити фізичні моделі досліджуваних процесів і обладнання і відповідні експериментальні установки; - вибрати основні параметри, які характеризують даний технологічний процес або роботу обладнання і встановити зв'язок між ними; - основи теорії і практики використання ресурсозберігаючих технічних рішень, а також їх перспективи для підвищення ефективності і екологічної безпеки виробництва. 	<ul style="list-style-type: none"> • Уміння розробляти фізичні моделі досліджуваних процесів і обладнання і відповідні експериментальні установки; вибирати основні параметри, які характеризують даний технологічний процес або роботу обладнання і встановити зв'язок між ними; використовувати знання з теорії і практики використання ресурсозберігаючих технічних рішень, а також їх перспективні рішення для підвищення ефективності і екологічної безпеки виробництва. • Використовуючи знання з теорії і практики розробляти ресурсозберігаючі технічні рішення, а також перспективні рішення для підвищення ефективності і екологічної безпеки виробництва.

Технологічне обладнання харчової галузі

Студент повинен знати:

- основні типи технологічного обладнання, марки, технічні характеристики;
- технологічні поточкові лінії, їх комплектацію;
- структурні, пневматичні, гідравлічні, електричні схеми технологічного обладнання;
- принцип роботи технологічного обладнання, принцип роботи окремих вузлів та агрегатів;
- основні технічні характеристики окремих вузлів технологічного обладнання;
- засоби контролю і способи регулювання технологічних параметрів роботи машин;
- правила пуску, експлуатації, обслуговування, зупинки машини;
- можливі неполадки в роботі машини і способи їх усунення;
- технічні умови роботи окремих вузлів і деталей машини, характер навантажень, що діють в них;
- технічні вимоги щодо точності, міцності, зносостійкості і т.д. при виготовленні окремих деталей і вузлів.

Студент повинен вміти:

- правильно скласти технологічне обладнання з врахуванням найбільш раціонального транспортування сировини починаючи від приймального відділення і вздовж технологічної схеми;
- планувати підвищення ефективності за рахунок втілення енерго- та ресурсозберігаючих технологій, раціоналізації схем теплопостачання, підбору та розрахунку ефективних теплообмінників.

- Здатність використовувати інноваційні методи при розрахунку та техніко-економічному обґрунтуванні конструкцій виробів відповідно до технічного завдання.

- Уміння компоувати технологічне обладнання з врахуванням найбільш раціонального транспортування сировини починаючи від приймального відділення і вздовж технологічної схеми, планувати підвищення ефективності за рахунок втілення енерго- та ресурсозберігаючих технологій, раціоналізації схем теплопостачання, підбору та розрахунку ефективних конструкцій.

- Уміння аналізувати особливості конструкції і принципу роботи обладнання, обґрунтовувати технічні інженерні рішення щодо його модернізації і технічного переоснащення.

Холодильна техніка

Студент повинен знати:

- теоретичні основи отримання низьких температур;
- особливості будови та технічного обслуговування парокompресійних, тепловикористовуючих, газових холодильних машин;

- Здатність розробляти заходи з експлуатації різних видів технологічного обладнання у відповідності до вимог техніки безпеки.

- Уміння аналізувати особливості конструкції і принципу роботи обладнання загального та спеціального призначення, обґрунтовувати технічні інженерні рішення

<ul style="list-style-type: none"> - особливості конструкцій компресорів, теплообмінного та допоміжного обладнання; - особливості роботи та експлуатації морозильних апаратів; - закономірності планування, ізоляції та комплектування холодильників; - питання автоматизації холодильних машин. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати конструктивні відмінності основного та допоміжного холодильного обладнання, пристроїв регулювання та автоматизації, здійснювати їх розрахунок та вибір відповідно до вимог виробництва; базуючись на знаннях загальних принципів, здійснювати побудову алгоритмів розрахунку спеціального холодильного устаткування; здійснювати технічне обслуговування парокомпресійних, тепловикористовуючих та газових холодильних машин. 	<p>щодо його модернізації і технічного переоснащення.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Здатність передбачити перспективи застосування використання холоду в технологічних процесах спеціалізацій, що дозволяє вирішувати ряд технологічних завдань.
--	--

**Навчальні дисципліни за спеціалізацією
«Машини сільськогосподарського виробництва»**

Результат навчання за навчальною дисципліною/модулем	Заплановані результати навчання за освітньою програмою
<p>Педагогіка та етика професійної діяльності Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - загальні основи психології, типологізацію особистості, психологічні типи людей в колективі за відношенням до роботи, за реакціями на явища; - стилі і методи керівництва; - природу, суть, види, характер конфліктів; - методика розгляду та подолання конфліктів; - методика розгляду скарг; - закони мислення; - діалектику педагогічного процесу. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно організувати працю управлінського персоналу; - налагоджувати взаємовідносини з підлеглими та начальниками; - спілкуватися в конфліктних ситуаціях; - володіти технікою особистої роботи; - підготувати виступ; - організувати навчально-виховний процес; - спілкуватися, вести ділові наради, дискусію, полеміку, диспут, дебати тощо. 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність презентувати технічні та соціальні ідеї та презентації усно різного обсягу, складності рідною мовою чи іншою необхідною для області спеціалізації. • Здатність працювати в групі продуктивно, відіграючи провідну роль в окремих випадках у міжкультурній групі. • Здатність удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень, самостійно навчатись новим методам дослідження, до змін наукового і науково-виробничого профілю в своїй професійній діяльності. • Здатність здійснювати діяльність щодо накопичення, обробки, передачі, збереження інформаційного ресурсу; продукування інформації з метою автоматизації процесів інформаційно-методичного забезпечення; оцінки і реалізації можливостей електронних видань освітнього призначення і розподіленого в мережі Інтернет інформаційного ресурсу освітнього призначення. • Уміння організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу.
<p>Інтелектуальна власність Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системи інтелектуальної власності і, зокрема, промислової власності в винахідницькій та патентно-ліцензійній діяльності; - особливості міжнародного співробітництва в галузі інтелектуальної власності, авторського права та суміжних прав; - систему патентної інформації. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосувати на практиці нормативно-правові акти при забезпеченні правової охорони науково-технічної документації та товарної продукції; - проводити патентні дослідження в 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність аналізувати та демонструвати тенденції розвитку науки і техніки, акцентуючи увагу на досягненнях вітчизняного та світового машинобудування. • Здатність формулювати й вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення та формулювати висновки, які можна захищати у правовому і науковому контекстах. • Уміння застосувати на практиці нормативно-правові акти для забезпечення правової охорони науково-технічної документації та товарної продукції; проводити патентні дослідження в певній галузі техніки та оформляти заявку на

<p>певній галузі техніки та оформити заявку на винахід або інший об'єкт промислової власності;</p> <ul style="list-style-type: none"> - використати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних розробок з метою створення конкурентноспроможної продукції. 	<p>винахід або інший об'єкт промислової власності; використати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Здатність формулювати й вдосконалювати дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення, узагальнення висновків, які можна захищати у правовому і науковому контекстах; готувати за результатами виконаних досліджень науково-технічні огляди, звіти, публікації в тому числі в нових областях, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності.
<p>Іноземна мова фахового спрямування Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - іноземну мову в обсязі, необхідному для профінформування з закордонних джерел, усного та письмового спілкування на професійному рівні; - професійну лексику іноземної мови в обсязі, необхідному для спілкування, читання і перекладу текстів професійної справи; - граматичні особливості професійної іноземної мови основні міжнародні символи і позначення що прийняті в галузі науки і техніки. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності; - здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати ділову документацію; - здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування. 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність вільно спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією із поширених європейських мов як засобом ділового спілкування. • Уміння використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності, здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати ділову документацію, здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування.
<p>Динаміка машин Студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класифікацію механізмів, як об'єктів дослідження і проектування й постановку задачі динамічного дослідження і синтезу об'єктів; - методи розв'язку системи диференціальних рівнянь опису руху твердого тіла; - методи розрахунку механізмів, деталей на міцність, жорсткість, стійкість; 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність розраховувати та проектувати елементи машин та окремих технічних пристроїв, робота яких заснована на різних фізичних принципах дій. • Уміння використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності, здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати ділову документацію, здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру

<p>- типові деталі машин, вузли, механізми.</p> <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати апарат аналітичної механіки до моделювання динамічних процесів; - оцінювати припущення при створенні моделей, визначати крайові умови; - володіти методологією складання алгоритму розв'язку; - отримувати розв'язок в аналітичній чи числовій формі; - оцінити технічне завдання на проектування; - виділити домінуючі динамічні процеси, що відбуваються в об'єкті та прийняти технічне рішення адекватне технічному завданню. 	<p>спілкування.</p>
<p>Надійність і діагностика машин</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні положення теорії надійності; - основні причини втрати машинами працездатності; - моделі відмов; - кількісні показники надійності; - конструктивно-технологічні методи підвищення надійності; - способи випробування на надійність. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначати показники надійності виробів машинобудування; - прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів; - розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів; - обробляти дані ресурсних випробувань. 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність до розробки і практичної реалізації всіх етапів життєвого циклу об'єкту при проектуванні технічних систем. • Вміння визначати експлуатаційну придатність технічного об'єкту галузі та виконувати дослідницький супровід експлуатації та процесів роботи ним. • Уміння визначати показники надійності виробів машинобудування, прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів, розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів, обробляти дані ресурсних випробувань.
<p>Автоматизоване проектування машин</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи побудови сучасних систем автоматизованого проектування; - методи аналізу і розрахунку проектування механізмів і машин; - переваги комплексної та інтегрованої системи CAD/CAM; - алгоритми для 2D і 3D геометричного моделювання. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати програмні продукти автоматизованого 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність до використання систем автоматизованого проектування САПР, інструментальних систем та мови програмування. • Здатність до обґрунтування теоретичної доцільності та практичної ефективності впровадження результатів проектного аналізу в проектах. • Уміння шукати оптимальні рішення при створенні продукції з врахуванням вимог якості, надійності, вартості, строків виконання, а також вимог безпеки життєдіяльності.

<p>проектування;</p> <ul style="list-style-type: none"> - поєднувати і будувати 2D і 3D моделі; - розробляти і застосовувати програмну частину; - створювати ескізи та аналізувати твердотільні та графічні моделі; - використовувати геометричні моделі в різних інженерних додатках; - порівнювати різні типи методів моделювання і пояснити центральну роль твердотільних моделей в успішному завершенні розробки продукту. 	
<p>Математичне моделювання при проектування машин</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класифікацію та основи побудови математичних моделей; - структуру та методологію побудови математичних моделей; - методи аналізу та реалізації розв'язку математичних моделей; - методи аналітичного розв'язку математичних моделей. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати структуру ТП і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі; - застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні задач; - будувати математичні моделі ТП з використанням сучасних комп'ютерних програм; - аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність ставити і вирішувати інноваційні інженерні завдання з використанням системного аналізу і моделювання об'єктів і процесів машинобудування. • Уміння аналізувати структуру ТП і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі; застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні технічних задач, аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ. • Здатність створювати алгоритми розв'язання математичної моделі та отримати результати розрахунку на ЕОМ із застосуванням сучасних програмних комплексів; зробити влучний вибір методу оптимізації для даного процесу; реалізувати розроблений алгоритм на ЕОМ із застосуванням сучасних програмних комплексів та проаналізувати оптимальні результати; зробити відповідні висновки щодо застосування моделей в промисловості для раціонального розрахування обладнання та визначення оптимальних параметрів технологічного процесу.
<p>Наукові дослідження та теорія експерименту</p> <p>Студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні основи обґрунтування, планування і проведення експерименту; - методики визначення коефіцієнтів регресії при апроксимації залежностей функцій відклику від факторів; - методики статистичного оброблювання і оцінки похибки 	<ul style="list-style-type: none"> • Уміння розробляти методики, організувати та проводити експериментальні дослідження та аналізувати їх результати з метою розробки рекомендацій щодо впровадження у виробництво. • Уміння обґрунтовувати наукові дослідження, виконувати статистичну оцінку результатів, отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність.

<p>експерименту;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи оптимізації і функцій відклику при обчисленні експериментальних результатів. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методично обґрунтовувати аукові дослідження; - виконувати статистичну оцінку результатів; - отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність. 	
<p>Виробництво деталей та вузлів сільськогосподарських машин</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - загальні питання виробництва деталей та вузлів сільськогосподарських машин; - технологію виробництва типових деталей с/г машин; - загальні підходи до розробки технологічних процесів виготовлення деталей та складання вузлів сільськогосподарських машин; - технологію фарбування с/г машин і знарядь. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здійснювати обґрунтований вибір способу отримання заготовок для деталей с/г машин. - розробляти технологічні процеси механічної обробки типових деталей с/г машин. - вибирати металорізальне обладнання та ріжучий інструмент для реалізації розроблених технологічних процесів механічної обробки. - розробляти спеціальні верстатні та контрольні приспособлення для механічної обробки деталей. - виконувати технологічні ескізи та інструментальні наладки. - оформлювати технологічну документацію. 	<ul style="list-style-type: none"> • Знання технології виготовлення типових деталей та вузлів сільськогосподарських машин. • Уміння розробляти технологічні процеси виготовлення, складання і фарбування типових деталей с/г машин та знарядь. • Володіння правилами розроблення та оформлення технологічної документації.
<p>Механізація зберігання сільськогосподарської продукції</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - призначення, класифікацію, будову, принципи роботи машин і обладнання для зберігання сільськогосподарської продукції; - правила експлуатації, регулювання та технічного обслуговування машин і обладнання для зберігання 	<ul style="list-style-type: none"> • Знання будови, принципу роботи, правил експлуатації, регулювання та технічного обслуговування машин і обладнання для зберігання сільськогосподарської продукції. • Вибір технологічних ліній, машин, обладнання та режимів для зберігання сільськогосподарської продукції. • Виконання розрахунково-конструкторських робіт щодо обладнання

<p>сільськогосподарської продукції; - основні прогресивні тенденції у галузі переробки і зберігання сільськогосподарської продукції; - перспективи розвитку обладнання і технологій для зберігання сільськогосподарської продукції.</p> <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати принципи побудови і функціонування сучасного технологічного обладнання для зберігання сільськогосподарської продукції; - вибирати технологічні лінії, машини, обладнання та режими для зберігання сільськогосподарської продукції; - виконувати розрахунково-конструкторські роботи щодо обладнання для зберігання сільськогосподарської продукції. 	<p>для зберігання сільськогосподарської продукції.</p>
<p>Пошукове конструювання сільськогосподарського машинобудування</p> <p>Студент повинен знати</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні підходи до пошукового конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних с/г машин; - аналітичні моделі, які описують процеси, що відбуваються у тримких конструкціях мобільних с/г машин; - базові положення, які дадуть можливість приймати виважені науково-технічні рішення; - методики проведення експериментальних досліджень для визначення реальної динаміки навантаженості мобільних с/г машин. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати необхідні прийоми пошукового конструювання; - розв'язувати інженерні задачі у динамічній постановці; - виконувати оцінку тенденції розвитку сільськогосподарської техніки; - використовувати сучасні розробки математичної статистики для проведення оптимізації з прогнозованим ресурсом роботи конструкцій мобільних с/г машин. 	<ul style="list-style-type: none"> • Знання основних підходів до пошукового конструювання на базі оптимізації ресурсу мобільних с/г машин. • Вміння розв'язувати інженерні задачі у динамічній постановці, використовувати сучасні розробки математичної статистики для проведення оптимізації з прогнозованим ресурсом роботи конструкцій мобільних с/г машин. • Володіння методиками проведення експериментальних досліджень для оцінки довговічності тримких конструкцій мобільних с/г машин.
<p>Технологічне забезпечення підприємств сільськогосподарського машинобудування</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особливості забезпечення 	<ul style="list-style-type: none"> • Знання особливостей забезпечення технологічним обладнанням та оснащенням сільськогосподарських машинобудівних підприємств. • Вміння вибирати технологічне

<p>технологічним обладнанням сільськогосподарських машинобудівних підприємств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - загальну класифікацію та будову металорізальних верстатів та інструментів; - будову та параметри підйомно-транспортного обладнання; - способи закріплення заготовок при механічній обробці; - будову та принцип дії основних типів приспособлень для механічної обробки деталей. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вибрати металорізальне обладнання та ріжучий інструмент для реалізації розроблених технологічних процесів механічної обробки деталей; - проводити вибір основних параметрів підйомно-транспортного обладнання; - виконувати розрахунки механізмів вантажопідйомного обладнання; - вибрати спеціальні верстатні та контрольні приспособлення для механічної обробки деталей. 	<p>оснащення для підприємств сільськогосподарського спрямування.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Володіння розрахунками основних параметрів металорізального, вантажопідйомного обладнання та вибором інструментального забезпечення.
<p>Моделювання сільськогосподарських процесів та машин</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - види моделей та моделювання; - принципи побудови моделей елементів машин; - принципи та підходи до моделювання сільськогосподарських процесів; - алгоритми побудови моделей процесів та машин. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описувати будову та властивості об'єкта моделювання; - розробляти алгоритм побудови моделі; - створювати функціональну модель об'єкта моделювання; - оцінювати адекватність та точність моделі; - проводити дослідження на основі створеної моделі та правильно інтерпретувати отримані результати. 	<ul style="list-style-type: none"> • Знання принципів та підходів до моделювання сільськогосподарських процесів та побудови моделей елементів машин. • Вміння створювати функціональну модель об'єкта моделювання, розробляти алгоритм побудови моделі. • Вміння проводити дослідження та правильно інтерпретувати отримані результати.
<p>Проектування машин для вирощування сільськогосподарської продукції</p> <p>Студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - загальні вимоги до нової сільськогосподарської техніки; 	<ul style="list-style-type: none"> • Знання методик проектування базових вузлів сільськогосподарських машин, особливостей проектування їх робочих органів, технології складання вузлів с/г техніки.

<ul style="list-style-type: none"> - основи методики проектування сільськогосподарських машин; - методи виробництва заготовок деталей с/г машин; - методи захисту від корозії с/г машин на етапі проектування; - технологію складання вузлів с/г машин; - галузеві нормативні матеріали обов'язкові до застосування при проектуванні. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектувати основні вузли та деталі сільськогосподарських машин; - вибирати матеріали для деталей с/г машин; - проектувати зношені деталі с/г машин; - обґрунтовувати основні параметри с/г машин; - оформлювати технологічну документацію. 	<ul style="list-style-type: none"> • Знання специфіки проектування сільськогосподарських машин і агрегатів для вирощування с/г продукції. • Вміння обґрунтовувати основні параметри машин для вирощування с/г продукції, вибирати матеріали для деталей с/г машин, оформлювати технічну документацію.
<p>Проектування машин для збирання сільськогосподарських культур</p> <p>Студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики проектування основних вузлів с/г машин; - особливості проектування робочих органів сільськогосподарських машин; - типи і особливості проектування ріжучих апаратів; - технологічні вимоги до тримких конструкцій сільськогосподарських машин. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектувати і проводити розрахунки основних робочих органів с/г машин; - проектувати зварні рами с/г машин; - обґрунтовувати основні параметри с/г машин; - обґрунтовувати параметри ріжучих апаратів с/г машин; - оформлювати технічну документацію. 	<ul style="list-style-type: none"> • Знання методик проектування базових вузлів сільськогосподарських машин, особливостей проектування їх робочих органів, технології складання вузлів с/г техніки. • Знання специфіки проектування сільськогосподарських машин і агрегатів для збирання с/г культур. • Вміння обґрунтовувати основні параметри машин для збирання с/г культур, вибирати матеріали для деталей с/г машин, оформлювати технічну документацію.

**Навчальні дисципліни за спеціалізацією
«Верстати та інструменти машинобудування».**

Результат навчання за навчальною дисципліною/модулем	Заплановані результати навчання за освітньою програмою
<p>Педагогіка та етика професійної діяльності Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - загальні основи психології, типологізацію особистості, психологічні типи людей в колективі за відношенням до роботи, за реакціями на явища; - стилі і методи керівництва; - природу, суть, види, характер конфліктів; - методика розгляду та подолання конфліктів; - методика розгляду скарг; - закони мислення; - діалектику педагогічного процесу. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> — правильно організувати працю управлінського персоналу; — налагоджувати взаємостосунки з підлеглими та начальниками; — спілкуватися в конфліктних ситуаціях; — володіти технікою особистої роботи; — підготувати виступ; — організувати навчально-виховний процес; — спілкуватися, вести ділові наради, дискусію, полеміку, диспут, дебати тощо. 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність презентувати технічні та соціальні ідеї та презентації усно різного обсягу, складності рідною мовою чи іншою необхідною для області спеціалізації. • Здатність працювати в групі продуктивно, відіграючи провідну роль в окремих випадках у міжкультурній групі. • Здатність удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень, самостійно навчатись новим методам дослідження, до змін наукового і науково-виробничого профілю в своїй професійній діяльності. • Здатність здійснювати інформаційну діяльність по збору, обробці, передачі, збереженню інформаційного ресурсу, продукуванню інформації з метою автоматизації процесів інформаційно-методичного забезпечення; оцінювати і реалізовувати можливості електронних видань освітнього призначення і розподіленого в мережі Інтернет інформаційного ресурсу освітнього призначення. • Уміння організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу.
<p>Інтелектуальна власність Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> — системи інтелектуальної власності і, зокрема, промислової власності в винахідницькій та патентно-ліцензійній діяльності; — особливості міжнародного співробітництва в галузі інтелектуальної власності, авторського права та суміжних прав; — систему патентної інформації. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> — застосувати на практиці нормативно-правові акти при забезпеченні правової охорони науково-технічної документації та товарної продукції; — проводити патентні дослідження в 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність аналізувати та демонструвати тенденції розвитку науки і техніки, акцентуючи увагу на досягненнях вітчизняного та світового машинобудування. • Здатність формулювати й вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення та формулювати висновки, які можна захищати у правовому і науковому контекстах. • Уміння застосувати на практиці нормативно-правові акти для забезпечення правової охорони науково-технічної документації та товарної продукції; проводити патентні дослідження в певній галузі техніки та оформляти заявку на

<p>певній галузі техніки та оформити заявку на винахід або інший об'єкт промислової власності;</p> <p>– використати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних розробок з метою створення конкурентноспроможної продукції.</p>	<p>винахід або інший об'єкт промислової власності; використовувати результати патентних досліджень при проведенні науково-дослідних, проектно-конструкторських, проектно-технологічних робіт</p> <ul style="list-style-type: none"> • Здатність формулювати й вдосконалювати дослідницьку задачу, збираючи необхідну інформацію для її вирішення та формулювати висновки, які можна захищати у правовому і науковому контекстах; готувати за результатами виконаних досліджень науково-технічні огляди, звіти, публікації в тому числі в нових областях, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності.
<p>Іноземна мова фахового спрямування</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - іноземну мову в обсязі, необхідному для профінформування з закордонних джерел, усного та письмового спілкування на професійному рівні - професійну лексику іноземної мови в обсязі, необхідному для спілкування, читання і перекладу текстів професійної справи - граматичні особливості професійної іноземної мови основні міжнародні символи і позначення що прийняті в галузі науки і техніки <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності; - здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати ділову документацію; - здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування. 	<ul style="list-style-type: none"> • здатність вільно спілкуватися усно і письмово українською мовою та однією із поширених європейських мов як засобом ділового спілкування. • Уміння використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності, здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати ділову документацію, здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування.
<p>Динаміка машин</p> <p>Студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класифікацію механізмів, як об'єктів дослідження і проектування й постановку задачі динамічного дослідження і синтезу об'єктів; - методи розв'язку системи диференціальних рівнянь опису руху твердого тіла; - методи розрахунку механізмів, деталей на міцність, жорсткість, стійкість; 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність розраховувати та проектувати елементи машин та окремих технічних пристроїв, робота яких заснована на різних фізичних принципах дій. • Уміння використовувати іноземну мову у міжособистісному спілкуванні в професійній діяльності, здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати ділову документацію, здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх

<p>- типові деталі машин, вузли, механізми.</p> <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати апарат аналітичної механіки до моделювання динамічних процесів; - оцінювати припущення при створенні моделей, визначати крайові умови; - володіти методологією складання алгоритму розв'язку; - отримувати розв'язок в аналітичній чи числовій формі; - оцінити технічне завдання на проектування; - виділити домінуючі динамічні процеси, що відбуваються в об'єкті та прийняти технічне рішення адекватне технічному завданню. 	<p>залежно від стилю та характеру спілкування.</p>
<p>Надійність і діагностика машин</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні положення теорії надійності; - основні причини втрати машинами працездатності; - моделі відмов; - кількісні показники надійності; - конструктивно-технологічні методи підвищення надійності; - способи випробування на надійність. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначати показники надійності виробів машинобудування; - прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів; - розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів; - обробляти дані ресурсних випробувань. 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність до розробки і практичної реалізації всіх етапів життєвого циклу об'єкту при проектуванні технічних систем. • Вміння визначати експлуатаційну придатність технічного об'єкту галузі та виконувати дослідницький супровід експлуатації та процесів роботи ним. • Уміння визначати показники надійності виробів машинобудування, прогнозувати потенційний технічний ресурс вузлів, розробляти технологічні заходи, щодо покращення показників надійності виробів, обробляти дані ресурсних випробувань.
<p>Автоматизоване проектування машин</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи побудови сучасних систем автоматизованого проектування; - методи аналізу і розрахунку проектування механізмів і машин; - переваги комплексної та інтегрованої системи CAD/CAM; - алгоритми для 2D і 3D геометричного моделювання. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати програмні продукти автоматизованого 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність до використання систем автоматизованого проектування САПР, інструментальних систем та мови програмування. • Здатність до обґрунтування теоретичної доцільності та практичної ефективності впровадження результатів проектного аналізу в проектах. • Уміння шукати оптимальні рішення при створенні продукції з врахуванням вимог якості, надійності, вартості, строків виконання, а також вимог безпеки життєдіяльності.

<p>проектування;</p> <ul style="list-style-type: none"> - поєднувати і будувати 2D і 3D моделі; - розробляти і застосовувати програмну частину; - створювати ескізи та аналізувати твердотільні та графічні моделі; - використовувати геометричні моделі в різних інженерних додатках; - порівнювати різні типи методів моделювання і пояснити центральну роль твердотільних моделей в успішному завершенні розробки продукту. 	
<p>Математичне моделювання при проектування машин</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класифікацію та основи побудови математичних моделей; - структуру та методологію побудови математичних моделей; - методи аналізу та реалізації розв'язку математичних моделей; - методи аналітичного розв'язку математичних моделей. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати структуру ТП і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі; - застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні задач; - будувати математичні моделі ТП з використанням сучасних комп'ютерних програм; - аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність ставити і вирішувати інноваційні інженерні завдання з використанням системного аналізу і моделювання об'єктів і процесів машинобудування. • Уміння аналізувати структуру ТП і відповідно до проведеного аналізу визначати тип математичної моделі; застосовувати основні принципи і методи математичного моделювання при вирішенні технічних задач, аналізувати результати створених математичних моделей з використанням ЕОМ. • Здатність створювати алгоритми розв'язання математичної моделі та отримати результати розрахунку на ЕОМ із застосуванням сучасних програмних комплексів; зробити влучний вибір методу оптимізації для даного процесу; реалізувати розроблений алгоритм на ЕОМ із застосуванням сучасних програмних комплексів та проаналізувати оптимальні результати; зробити відповідні висновки щодо застосування моделей в промисловості для раціонального розрахування обладнання та визначення оптимальних параметрів технологічного процесу.
<p>Наукові дослідження та теорія експерименту</p> <p>Студенти повинні знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні основи обґрунтування, планування і проведення експерименту; - методики визначення коефіцієнтів регресії при апроксимації залежностей функцій відклику від факторів; - методики статистичного оброблювання і оцінки похибки 	<ul style="list-style-type: none"> • Уміння розробляти методики, організовувати та проводити експериментальні дослідження та аналізувати їх результати з метою розробки рекомендацій щодо впровадження у виробництво. • Уміння обґрунтовувати наукові дослідження, виконувати статистичну оцінку результатів, отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність.

<p>експерименту; - методи оптимізації і функцій відклику при обчисленні експериментальних результатів.</p> <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методично обґрунтовувати наукові дослідження; - виконувати статистичну оцінку результатів; - отримувати математичну модель та оцінювати її адекватність. 	
<p>Верстати з числовим програмним керуванням, автомати і автоматичні лінії</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - будову основних верстатів з ЧПК, автоматів та автоматичних ліній; - етапи проектування верстатів з ЧПК, автоматів та автоматичних ліній; - технологічні особливості обробки на верстатах з ЧПК, автоматів та автоматичних ліній; - принципи проектування верстатів з ЧПК. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - складати компоновальні схеми верстатів з ЧПК, верстатів-автоматів та автоматичних ліній з визначенням основних і допоміжних рухів; - проектувати верстати з ЧПК, верстати та автоматичні лінії, їх основні вузли для різних видів обробки. 	<ul style="list-style-type: none"> • Вміння застосовувати сучасні технології для пошуку оптимальних рішень при створенні окремих видів продукції з урахуванням вимог динаміки і міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.
<p>Інструментальне забезпечення верстатів та верстатних комплексів</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні методи формоутворення на верстатах, існуючі верстатні системи для формоутворення поверхонь деталей машин на верстатному обладнанні; - конструктивні особливості різального інструменту для забезпечення формоутворення поверхонь деталей. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти схеми інструментального забезпечення верстатів та верстатних комплексів; проектувати засоби інструментального забезпечення верстатів та верстатних комплексів. 	<ul style="list-style-type: none"> • Знання специфіки виконання робіт з пошуку оптимальних рішень при створенні окремих видів продукції з урахуванням вимог динаміки і міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.
<p>Компоновки верстатів та верстатних комплексів</p> <p>Студент повинен знати:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність застосовувати сучасні технології проектування машин і конструкцій з метою забезпечення їх

<ul style="list-style-type: none"> • класифікацію компоновок верстатів, і їх застосування; • основні етапи розробки компоновок машин; • принципи і порядок розробки математичних моделей компоновок верстата; • принципи і порядок розробки математичних моделей компоновок вузлів верстату); • принципи і порядок розробки математичних моделей компоновок системи верстатів та верстатних комплексів; • загальний підхід до оптимізації компоновок верстатів, верстатних систем, прогнозування їх якості; <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулювати технічні вимоги та мету дослідження компонування структури технічного об'єкта; • будувати концептуальну модель структури технічного об'єкта на основі аналізу наявної інформації; • будувати компонувальну структурну схему верстаного комплексу, верстату чи вузла; • проводити математичний опис компоновок; 	<p>міцності, стійкості, довговічності і безпеки, забезпечення надійності і зносостійкості вузлів і деталей машин.</p>
<p>Приводи верстатів та верстатних комплексів</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • призначення та технічні можливості електроприводу; основ теорії електроприводу; • методики розрахунку та вибору систем електроприводу для верстатів та верстатних комплексів; • типів та принципів роботи гідرو-пневмоприводів їх призначення та технічні можливості; • будову, принцип роботи основних вузлів, їх розрахунок; методики побудови та розрахунку гідро-пневмосистем різного технологічного призначення. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • виконувати необхідні розрахунки з вибору потужності і типу електродвигуна для типового робочого механізму верстата та його механічної частини; • в умовах експлуатації скласти 	<ul style="list-style-type: none"> • Знання специфіки проектування машин і конструкцій з метою забезпечення їх міцності, стійкості, довговічності і безпеки, забезпечення надійності і зносостійкості вузлів і деталей машин;

<p>схему вмикання електродвигуна з елементами комутації та захисту і дослідити його електромеханічні характеристики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводити аналіз циклу роботи гідро- пневмосистем; • розробляти і проектувати гідро-пневмосистеми за циклами роботи пристроїв автоматизації; • проводити необхідні статичні розрахунки гідро- пневмосистем. 	
<p>Проектування верстатів та верстатних комплексів</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • типи верстатів, їх призначення і принцип роботи; основні типові вузли верстатів їх структуру і кінематику; • загальні відомості про приводи та системи керування верстатами; • методи аналізу і кінематичної настройки верстатів та кінематичної точності верстатів; • методи проектування нових кінематичних ланцюгів і схем верстатів та верстатних модулів; • зміст стадій та методичні основи проектування технічних систем; • ергономічні та естетичні принципи проектування верстатів; • методи функціонального й економічного обґрунтування конструкції верстата. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводити аналіз кінематичних ланцюгів та схем верстатів різного технологічного призначення; • виводити формули настройок і виконувати кінематичну настройку ланцюгів і верстата в цілому; • виконувати аналіз кінематичної точної верстата; • проектувати нові кінематичні ланцюги та схеми верстатів і модулів різного технологічного призначення; • моделювати процес системного проектування верстата розробляти принципову компоновку його основних вузлів; • розробляти робочий проект верстата з належним обґрунтуванням інженерними розрахунками; • використовувати САПР верстатів при розробці проекту верстата. 	<ul style="list-style-type: none"> • Володіння прийомами і методами аналізу при проектуванні машин і конструкцій з метою забезпечення їх міцності, стійкості, довговічності і безпеки, забезпечення надійності і зносостійкості вузлів і деталей машин. • Володіння прийомами проектування окремих видів продукції з урахуванням вимог динаміки і міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.

<p>Процеси механічної обробки</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні основи різання; - фізичні процеси при різанні; - основи математичного моделювання. <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - скласти математичну модель процесу різання; - набуття знань системного підходу до питань оптимізації систем різання; - аналізувати динамічну стійкість процесу різання; - розробляти механізм керування і оптимізації систем різання. 	<ul style="list-style-type: none"> • Знання специфіки основних технологічних процесів промислових підприємств, здатність вибирати критерії оптимізації технологічних процесів. • Вміння проводити експериментальні дослідження властивостей матеріалів, деталей машин і елементів конструкцій. • Володіння навичками проведення експериментальних досліджень.
<p>Технологічне забезпечення обробки на верстатах з ЧПК</p> <p>Студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • класифікацію та індексацію верстатів з ПК, системи координат з ПК та показники роботи верстатів з ПК; • технологічне оснащення для верстатів з ПК; • порядок налагодження верстатів з ЧПК; • методи дослідження й контролю точності обробки на верстатах з ЧПК; • порядок проектування маршрутних технологічних процесів для верстатів з ЧПК; • методику розробки операційних технологій обробки деталей на верстатах з ЧПК <p>Студент повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • показати зв'язок системи координат верстата, деталі та інструмента; • визначити особливості різальних інструментів для верстатів з ЧПК; • встановлювати режими роботи верстату та налагоджувати робочі органи у початкове положення; • Розробляти, налагоджувати та корегувати керуючу програму для верстата; • Контролювати показники точності обробки на верстаті з ЧПК; • Проектувати маршрутні і операційні технологічні процеси обробки деталей на верстатах з ЧПК; • Оцінювати економічну ефективність технологічних процесів на верстатах з ЧПК 	<ul style="list-style-type: none"> • Знання специфіки проектування деталей і вузлів, зокрема з використанням програмних систем комп'ютерного проектування; володіння прийомами проектування деталей і вузлів з використанням програмних систем комп'ютерного проектування і методами виконання багатоваріантних розрахунків. • Вміння застосовувати сучасні програмні системи комп'ютерного проектування при рішенні нестандартних задач в галузі прикладної механіки.

Форми атестації здобувачів вищої освіти

Порядок атестації здобувачів вищої освіти, формування та організація роботи екзаменаційної комісії (надалі – ЕК) у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя (надалі – ТНТУ) здійснюється згідно «Положення про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя» (протокол №5 від 19 травня 2015р.), розробленого відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556, інших нормативних документів МОН України та ТНТУ.

1.1. Атестація осіб, які здобувають ступінь магістра– це встановлення фактичної відповідності рівня їх освітньо-професійної та практичної підготовки, набутих компетентностей вимогам стандартів освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти.

Атестацію особи, яка здобуває ступінь магістра, здійснює ЕК після завершення нею навчання на певному рівні вищої освіти.

1.2. ЕК перевіряє науково-теоретичну та практичну підготовку студентів, приймає рішення щодо присудження випускникам відповідного ступеня вищої освіти, видачу державного документа про освіту (звичайного зразка чи з відзнакою), розробляє рекомендації щодо поліпшення якості освітньо-професійної підготовки фахівців.

1.3. Контроль за формуванням та організацією роботи ЕК здійснює ректор.

1.4. Форми та терміни проведення атестації здобувачів вищої освіти (надалі – Здобувачів ВО) визначаються графіком навчального процесу та робочим навчальним планом.

1.5. Оцінювання освітньо-професійної та практичної підготовки Здобувача ВО під час проведення атестації здійснюють за 100-бальною шкалою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Формою атестації магістрів є дипломний проект (робота) за ОР підготовки магістра (магістерська кваліфікаційна робота) – випускна кваліфікаційна робота, виконання і захист якої відбувається на завершальному етапі навчання за ОР підготовки магістрів.

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в ТНТУ

Система забезпечення університетом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти здійснюється згідно «Положення про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя» (протокол №5 від 19 травня 2015р.), розробленого відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556, інших нормативних документів МОН України та ТНТУ.

Інституційна спроможність ТНТУ

Відповідно до закону України “Про вищу освіту” в контексті питань, пов’язаних з підвищенням якості освітніх послуг і конкурентоспроможності вищих освітніх закладів, перед ТНТУ стоять нові завдання, які вимагають інституційних, структурних змін у ньому, а також підвищення ефективності управління ним, а саме:

- Інституційний розвиток ТНТУ

При цьому в ТНТУ реалізується наступне:

1. Відкриваються нові спеціальності, які відповідають потребам держави, особистості та суспільства;

2. Поєднується колегіальність із персональною відповідальністю за доручену справу, підвищується ефективність роботи Вчених Рад, ректорату, деканатів, всебічно розвивається самоврядування;

3. Здійснюється систематична звітність про роботу та контроль за прийнятими рішеннями на рівні ректорату і деканатів, регулярні звіти керівників структурних підрозділів про свою роботу на ректоратах, Вченій та методичній Радах;

4. Вдосконалюється вертикальна управлінська структура (ректорат - деканат - кафедри);

5. Забезпечується планомірність структурної перебудови управління, створення нових структурних підрозділів (інститутів, факультетів, кафедр);

6. Підвищується роль кафедр, активізується їх інноваційна навчальна й наукова робота;

7. Відкриваються нові кафедри, які відповідають новим спеціальностям. Завідувачами кафедр є доктори наук, професори, які є засновниками власних наукових шкіл, що відповідають профілям кафедр.

- Підвищення якості освітніх послуг ТНТУ та забезпечення їх відповідності національним, європейським і міжнародним фаховим стандартам і вимогам Болонського процесу:

1. Постійно здійснюється модернізація університетської освіти відповідно до вимог часу й інтеграції в європейський освітній простір;

2. Удосконалюється ступенева освіта, реалізується європейська система академічних ступенів “бакалавр - магістр” з урахуванням потреб ринку праці й кожної особистості та вимог Болонського процесу;

3. Відповідно до вимог ринку освітніх послуг відкриваються нові перспективні спеціальності й спеціалізації, розширюється номенклатура спеціальностей заочної та дистанційної освіти;

4. Продовжується впровадження у навчальний процес ТНТУ кредитно-трансферної системи;

5. Вдосконалюється процедура адаптації варіативних складових програм підготовки фахівців з урахуванням потреб ринку праці та запитів роботодавців;

6. Розширеться спектр послуг довузівської підготовки;

7. Проводиться моніторинг роботи факультетів, кафедр з питань організації навчального процесу з подальшим аналізом та встановленням рейтингу їх діяльності;

8. Систематично проваджується наради-семінари з заступниками деканів з навчально-методичної роботи, головами методкомісій з питань ефективності організації навчально-виховного процесу;

9. Забезпечується відповідність освітніх послуг державним стандартам і європейським вимогам до якості знань при входженні в єдиний освітній простір. Поступово впроваджується Європейська система тестів і стандартів перебудови схеми організації навчального процесу;

10. Розробляється маркетингова стратегія просування на ринку своїх освітніх послуг та ринку праці, вивчається ситуація та узгодження потреб цих ринків: пошуку соціальних партнерів, замовників кадрів, створювати для них систему освіти дорослих;

11. Продовжується моніторинг оцінки студентами якості освітніх послуг ТНТУ;

12. Вдосконалюється системний підхід щодо рейтингу викладачів ТНТУ та його врахування для мотивації науково-педагогічного персоналу;

13. Посилюється практико-орієнтоване спрямування навчання в ТНТУ шляхом тісної співпраці з фахівцями баз практик;

14. Проводиться моніторинг формування контингенту та аналіз відрахування, переведення та поновлення студентів.

- Модернізація курикулуму (навчальних планів, програм, змісту навчання) ТНТУ:

1. Здійснюється аналіз наявних навчальних планів і програм ТНТУ з метою їх систематизації, узгодження, актуалізації змісту відповідно до потреб системи освіти Тернопільської області та забезпечення наступності підготовки фахівців і випереджувальної ролі освіти в суспільному розвитку;

2. Розробляється та запроваджується в ТНТУ підготовка фахівців з напрямів підготовки з врахуванням регіональних потреб та запитів.

- Запровадження в ТНТУ інноваційних підходів, форм, методів і засобів навчання:

1. Забезпечується впровадження державних, галузевих і університетських стандартів підготовки фахівців з урахуванням європейського рівня вимог до якості вищої освіти;

2. Модернізуються навчальні плани, забезпечуючи їх зближення з навчальними планами європейських та інших університетів світу;

3. Забезпечується впровадження європейської кредитно-трансферної системи організацій навчального процесу, що повинно сприяти мобільності студентів різних університетів на європейському освітньому просторі;

4. Впроваджується стандартизовані методики кількісного та якісного оцінювання знань студентів, розробити методику та провести апробацію критеріїв оцінювання якості професійно-практичної підготовки випускників у форматі “Знання - уміння - навички”;

5. Формуються у студентів практичні навички з обраної спеціальності, удосконалюються зміст, форми й ефективність навчальних і виробничих практик; гармонійно поєднуються теоретичні знання з практичними вміннями; формуються бази даних підприємств й організацій щодо проходження практичної підготовки студентів;

6. Підвищується роль самостійної роботи студента й консультацій викладачів-менеджерів навчального процесу. Сприяється тому, щоб навчання ставало більш індивідуалізованим, спрямованим на потреби конкретного студента, більш актуальним, максимально наближеним до реальних потреб суспільства, значно глибшим та прагматичним;

7. Забезпечується інформатизація процесу навчання і викладання, яка сприятиме зростанню якості освітніх послуг і конкурентоспроможності ТНТУ;

8. Постійно оновлюються програмне та навчально-методичне забезпечення процесу навчання з урахуванням сучасних вимог, актуальності та поповнювати сервер ТНТУ навчальними і науково-методичними матеріалами, забезпечується доступ до нього всіх структурних підрозділів;

використовуються можливості Інтернет для організації системи дистанційного навчання на основі телекомунікацій, застосування мультимедіа в дистанційному навчанні, а також створення навчальних курсів на основі Інтернет, Інтернет-лекцій зі зворотним зв'язком зі студентами;

9. Забезпечується конкурентоспроможність випускників шляхом якісно-високої підготовки;

10. Створюються комп'ютерні технології навчання, спеціалізоване програмне забезпечення, мультимедійні електронні підручники;

11. Запроваджено та вдосконалюється в ТНТУ дистанційна форма навчання;

12. Запроваджуються у навчальний процес ТНТУ тренінгові технології звикористанням інтерактивних методів навчання дорослих на особистісно та компетентісно орієнтованого підходів;

13. Запроваджено в ТНТУ єдиний внутрішній стандарт щодо створення навчально-методичних комплексів навчальних дисциплін і курсів;

14. Створено та наповнюється електронна бібліотека в ТНТУ із забезпеченням віддаленого доступу до електронного каталогу й електронних джерел;

15. Вдосконалюється в ТНТУ мережа інформаційно-ресурсних центрів;

16. Постійно вивчається стан і потреби щодо зміцнення й осучаснення навчальної бази.

- Розвиток наукового потенціалу:

1. Здійснюється підготовка кадрів для потреб ТНТУ, Тернопільської області та України;

2. Розширюється форми науково-дослідної роботи через інтеграцію науки і вищої освіти, зокрема шляхом створення перспективних науково-дослідних підрозділів;

3. Забезпечується підтримка існуючих і формування нових наукових шкіл;

4. Здійснюється підтримка наукових досліджень молодих учених і обдарованих студентів, проведення олімпіад, конкурсів студентських наукових робіт і розробок.

- Сприяння розвитку студентського лідерства та організації дозвілля:

1. Формується позитивний імідж студента, який відповідає сучасним стандартам вищої школи;

2. Підвищується культура лідерського служіння та розвивати ініціативи студентів через систему студентського самоврядування;

3. Створюються умови для реалізації творчого потенціалу і соціальної активності студентів.

- Забезпечення інтернаціоналізації:

1. Реалізовується міжнародна співпраця у сфері освітньої та наукової діяльності;
2. Здійснюється організаційний розвиток ТНТУ на основі провідного міжнародного досвіду;

3. Сприяється міжнародній сертифікації ТНТУ для забезпечення унікальності й високого попиту його освітніх послуг;

4. Розширюється діапазон пошуку іноземних партнерів (вищих навчальних закладів, дослідницьких установ, організацій та фондів) та підписання угод про співпрацю з метою надання професорсько-викладацькому складу та студентам ТНТУ можливості отримати міжнародний освітній та науковий досвід.

- Інформування громади та відкритість:

1. Здійснюється інформування про діяльність ТНТУ, реалізацію його проектів, у тому числі й через постійну оперативну взаємодію з прес-службами органів державної влади та громадськими організаціями;

2. Організовується систематична робота університетських друкованих та електронних корпоративних ЗМІ і сайту ТНТУ;

3. Забезпечується виставкова діяльність ТНТУ;

4. Рекламується і просувається ТНТУ та його структурні підрозділи на ринку освітніх послуг.

- Основними механізмами розвитку ТНТУ є:

1. Розвиток автономії ТНТУ;

2. Прийняття нової редакції Статуту ТНТУ;

3. Підвищення кваліфікації персоналу та корпоративної культури ТНТУ;

4. Удосконалення соціального забезпечення співробітників ТНТУ;

5. Запровадження сучасних інструментів менеджменту та організаційного розвитку;

6. Моніторинг якості системи освіти ТНТУ;

7. Оптимізація структури ТНТУ та розвиток матеріально-технічної бази;

8. Забезпечення обладнанням навчальних та наукових лабораторій;

9. Створення єдиного електронного інформаційно-комунікаційного середовища ТНТУ;

10. Реалізація міжнародних освітніх проектів та участь у міжнародних освітніх програмах;

11. Посилення наукового потенціалу.

Зв'язок компетентностей, результатів навчання та навчальних дисциплін/модулів за освітньою програмою підготовки магістрів за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування

Змістовні зв'язки між компетенціями, результатами навчальними та навчальними дисциплінами/модулями за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування за спеціалізаціями наведеними в п.1. у відображено вигляді матриць для кожної спеціалізації.

діяльності, здійснювати письмове спілкування на іноземній мові, складати ділову документацію, здійснювати адекватний вибір мовних форм, використовувати і перетворювати їх залежно від стилю та характеру спілкування.																																		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Обсяг навчального навантаження студента для досягнення нормативних та додаткових результатів навчання

Обсяг навчального навантаження студента для досягнення нормативних та додаткових результатів навчання за програмою підготовки магістрів спеціальності 133 Галузеве машинобудування для спеціалізацій зазначених в п.1 наведено в табл. 3.1, 3.2, 3.3.

Таблиця 3.1.

**Обсяг навчального навантаження магістра
за спеціалізацією «Обладнання переробних і харчових виробництв»**

№	Назва дисципліни	Кількість ECTS
Обов'язкова частина		
<i>Загальна підготовка</i>		
1	Педагогіка та етика професійної діяльності	4,0
2	Інтелектуальна власність	4,0
<i>Фахова підготовка</i>		
1	Динаміка машин	4,0
2	Надійність і діагностика машин	4,0
3	Автоматизоване проектування машин	4,0
4	Математичне моделювання при проектування машин	4,0
5	Наукові дослідження та теорія експерименту	4,0
<i>Практична підготовка</i>		
1	Дослідницька	9,0
2	Стажування з фаху	9,0
<i>Всього за обов'язковою частиною:</i>		46,0
Вибіркова частина		
<i>Загальна підготовка</i>		
1	Іноземна мова фахового спрямування	3,0
<i>Фахова підготовка</i>		
1	Чисельні методи при моделюванні процесів та обладнання харчових виробництв	3,0
2	Конструювання обладнання харчових виробництв	4,0
3	Рециклінг машин та матеріалів	3,0
4	Проектування та інженерно-технічне забезпечення харчових виробництв	3,0
5	Сучасні енерго- та матеріалозберігаючі технології та обладнання	3,0
6	Технологічне обладнання харчової галузі	8,0
7	Холодильна техніка	5,0
<i>Всього за вибірковою частиною:</i>		32,0
Атестація		
1	Магістерська робота	10,5
2	Захист магістерської роботи	1,5
Всього:		90,0

Таблиця 3.2.

Обсяг навчального навантаження магістра
за спеціалізацією «Машини сільськогосподарського виробництва»

№	Назва дисципліни	Кількість ECTS
Обов'язкова частина		
<i>Загальна підготовка</i>		
1	Педагогіка та етика професійної діяльності	4,0
2	Інтелектуальна власність	4,0
<i>Фахова підготовка</i>		
1	Динаміка машин	4,0
2	Надійність і діагностика машин	4,0
3	Автоматизоване проектування машин	4,0
4	Математичне моделювання при проектуванні машин	4,0
5	Наукові дослідження та теорія експерименту	4,0
<i>Практична підготовка</i>		
1	Дослідницька	9,0
2	Стажування з фаху	9,0
<i>Всього за обов'язковою частиною:</i>		46,0
Вибіркова частина		
<i>Загальна підготовка</i>		
1	Іноземна мова фахового спрямування	3,0
<i>Фахова підготовка</i>		
1	Виробництво деталей та вузлів сільськогосподарських машин	8,0
2	Механізація зберігання сільськогосподарської продукції	5,0
3	Пошукове конструювання сільськогосподарського машинобудування	3,0
4	Технологічне забезпечення підприємств сільськогосподарського машинобудування	3,0
5	Моделювання сільськогосподарських процесів та машин	3,0
6	Проектування машин для вирощування сільськогосподарської продукції	3,0
7	Проектування машин для збирання сільськогосподарських культур	4,0
<i>Всього за вибірковою частиною:</i>		32,0
Атестація		
1	Магістерська робота	10,5
2	Захист магістерської роботи	1,5
Всього:		90,0

Таблиця 3.3.

Обсяг навчального навантаження магістра
за спеціалізацією «Верстати та інструменти машинобудування»

№	Назва дисципліни	Кількість ECTS
Обов'язкова частина		
<i>Загальна підготовка</i>		
1	Педагогіка та етика професійної діяльності	4,0
2	Інтелектуальна власність	4,0
<i>Фахова підготовка</i>		
1	Динаміка машин	4,0
2	Надійність і діагностика машин	4,0
3	Автоматизоване проектування машин	4,0
4	Математичне моделювання при проектуванні машин	4,0
5	Наукові дослідження та теорія експерименту	4,0
<i>Практична підготовка</i>		
1	Дослідницька	9,0
2	Стажування з фаху	9,0
<i>Всього за обов'язковою частиною:</i>		46,0
Вибіркова частина		
<i>Загальна підготовка</i>		
1	Іноземна мова фахового спрямування	3,0
<i>Фахова підготовка</i>		
1	Верстати з числовим програмним керуванням, автомати і автоматичні лінії	5,0
2	Інструментальне забезпечення верстатів та верстатних комплексів	3,0
3	Компоновки верстатів та верстатних комплексів	3,0
4	Приводи верстатів та верстатних комплексів	4,0
5	Проектування верстатів та верстатних комплексів	8,0
6	Процеси механічної обробки	3,0
7	Технологічне забезпечення обробки на верстатах з ЧПК	3,0
<i>Всього за вибірковою частиною:</i>		32,0
Атестація		
1	Магістерська робота	10,5
2	Захист магістерської роботи	1,5
Всього:		90,0

Стратегія досягнення результатів навчання за освітньою програмою підготовки магістрів спеціальності 133 Галузеве машинобудування.

Стратегія досягнення результатів навчання за освітньою програмою підготовки магістрів спеціальності 133 Галузеве машинобудування за спеціалізаціями зазначеними в п.1в ТНТУ здійснюється відповідно «Положення про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя» (протокол №5 від 19 травня 2015р.), розробленого відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556, інших нормативних документів МОН України та ТНТУ.

Підходи та методи навчання та оцінювання результатів навчання

Підходи та методи навчання та оцінювання результатів по завершенні навчання за навчальною дисципліною/модулем, здійснення розподілу часу між видами навчальної діяльності студента (лекціями, практичними, лабораторними заняттями, семінарами, самостійною роботою тощо) за навчальною дисципліною/модулем програми підготовки магістрів спеціальності 133 Галузеве машинобудування за спеціалізаціями зазначеними в п.1 в ТНТУ здійснюється відповідно «Положення про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя» (протокол №5 від 19 травня 2015р.), розробленого відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556, інших нормативних документів МОН України та ТНТУ.

Навчальний план освітньої програми підготовки магістрів спеціальності 133 Галузеве машинобудування

Навчальний план освітньої програми підготовки магістрів спеціальності 133 Галузеве машинобудування за спеціалізаціями зазначеними в п.1 наведено в додатку 1.

Затверджую
Ректор
_____ П. В. Ясній
_____ 201__ р.
М.П.

Кваліфікація _____
(назва)
Термін навчання 1 рік 6 місяців
(роки і місяці)
на основі бакалавра
(зазначається освітній (освітньо-кваліфікаційний) рівень)

Міністерство освіти і науки України

(найменування центрального органу виконавчої влади, власника)

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

(повне найменування вищого навчального закладу)

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

Підготовки магістра з галузі знань 13 "Механічна інженерія"
(назва освітнього рівня) (шифр і назва галузі знань)

спеціальністю 133 "Галузеве машинобудування"
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізацією Обладнання переробних і харчових виробництв
(шифр і назва спеціалізації)

Форма навчання денна
(денна, вечірня, заочна (дистанційна), екстернат)

I. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Курс	Вересень				Жовтень					Листопад				Грудень					Січень					Лютий					Березень					Квітень					Травень					Червень					Липень					Серпень				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	K	T	T	T	K	K	П	П	П	П	П	П	T	T	T	T	T	T	T	C	C	K	П	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К									
6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	K	K	M	M	K	K	M	M	M	M	M	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								

ПОЗНАЧЕННЯ: Т - теоретичне навчання; С - екзаменаційна сесія; П - практика; К - канікули; А - атестація; Х - нічого; М - магістерська робота

II. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, тижні

Курс	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практика	Атестація	Виконання дипломного проєкту (роботи)	Канікули	Разом
5	24	4	12	0	0	12	52
6	12	2	0	1	7	4	26
Разом	36	6	12	1	7	16	78

III. ПРАКТИКА

Назва практик	Семестр	
	Тижні	
Дослідницька	10	6
Стажування з фаху	10	6

IV. АТЕСТАЦІЯ

Назва навчальної дисципліни	Семестр	
	Форма атестації (екзамен, дипломний проєкт (робота))	
	Магістерська робота	11
	Захист магістерської роботи	11

V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

№ з/п	Назва дисциплін	Шифр кафедри, що викладає дисципліну	Кількість кредитів ЄКТС	Розподіл по семестрах						Розподіл за видами навчального навантаження акад. год.							Розподіл обсягів аудиторних занять по курсах і семестрах, акад. год. на тиждень								
				Екзамени	Заліки	Диф. заліки	Курсові проекти	Курсові роботи	Інд. завдання	Всього	Аудиторні	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Частка ЄКТС, %	V курс			VI курс					
																	9 сем			10 сем			11 сем		
																	12 тиж.			12 тиж.			12 тиж.		
																	Лекції	Лаб. зан.	Пр. зан.	Лекції	Лаб. зан.	Пр. зан.	Лекції	Лаб. зан.	Пр. зан.
ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА																									
Розмір кредиту у год. (прийнятий для розрахунку)		30																							
1	Цикл загальної підготовки												9 сем			10 сем			11 сем						
1.1	Інтелектуальна власність	4,0		10				120	48	24	0	24	72	60				2		2					
1.2	Педагогіка та етика професійної діяльності	4,0		11				120	48	24	0	24	72	60							2		2		
Разом за циклом:		8,0	0	2	0	0	0	240	96	48	0	48	144	60	0	0	0	2	0	2	2	0	2		
Розподіл загального навантаження по семестрах:															0			120			120				
2	Цикл професійної підготовки																								
Професійна підготовка											9 сем			10 сем			11 сем								
2.1	Автоматизоване проектування машин	4,0		10				120	60	24	24	12	60	50				2	2	1					
2.2	Динаміка машин	4,0	9					120	48	24	0	24	72	60	2		2								
2.3	Математичне моделювання при проектуванні машин	4,0	11					120	48	24	24	0	72	60							2	2			
2.4	Надійність і діагностика машин	4,0	9					120	48	24	0	24	72	60	2		2								
2.5	Наукові дослідження і теорія експерименту	4,0	11					120	48	24	0	24	72	60							2		2		
Разом за професійною підготовкою:		20,0	3	2	0	0	0	600	252	120	48	84	348	58	4	0	4	2	2	1	4	2	2		
Розподіл загального навантаження по семестрах:															240			120			240				
Практична підготовка											9 сем			10 сем			11 сем								
2.6	Дослідницька	9,0		10				270	0	0	0	0	270	100											
2.7	Стажування з фаху	9,0		10				270	0	0	0	0	270	100											
Разом за практичною підготовкою:		18,0	0	0	2	0	0	540	0	0	0	0	540	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Розподіл загального навантаження по семестрах:															0			540			0				
Разом за циклом:		38,0	3	2	2	0	0	1140	252	120	48	84	888	78	4	0	4	2	2	1	4	2	2		
Розподіл загального навантаження по семестрах:															240			660			240				
РАЗОМ ЗА ОБОВ'ЯЗКОВОЮ ЧАСТИНОЮ:		46,0	3	4	2	0	0	1380	348	168	48	132	1032	75	4	0	4	4	2	3	6	2	4		
Розподіл загального навантаження по семестрах:															240			780			360				
ВИБІРКОВА ЧАСТИНА																									
3	Цикл загальної підготовки												9 сем			10 сем			11 сем						
3.1	Іноземна мова фахового спрямування	3,0		11				90	48	0	0	48	42	47									4		
Разом за циклом:		3,0	0	1	0	0	0	90	48	0	0	48	42	47	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
Розподіл загального навантаження по семестрах:															0			0			90				

4 Цикл професійної підготовки															9 сем			10 сем			11 сем																	
4.1	Конструювання обладнання харчових виробництв														2	1	2																					
4.2	Проектування та інженерно-технічне забезпечення харчових виробництв														2		1																					
4.3	Рециклінг машин та матеріалів														2		1																					
4.4	Сучасні енерго-та матеріалозберігаючі технології														2	1	1																					
4.5	Технологічне обладнання харчової галузі																	4	2	2																		
4.6	Холодильна техніка																	2	2	2																		
4.7	Чисельні методи при моделюванні процесів та обладнання харчових виробництв																					2		2														
Разом за циклом:															29,0	5	2	0	3	1	0	870	396	192	72	132	474	54	8	2	5	6	4	4	2	0	2	
Розподіл загального навантаження по семестрах:															390			390			90																	
РАЗОМ ЗА ВИБІРКОВОЮ ЧАСТИНОЮ:															32,0	5	3	0	3	1	0	960	444	192	72	180	516	54	8	2	5	6	4	4	2	0	6	
Розподіл загального навантаження по семестрах:															390			390			180																	
5 Атестація																																						
5.1	Магістерська робота														10,5								315	0	0	0	0	315	100									
5.2	Захист магістерської роботи														1,5								45	0	0	0	0	45	100									
Разом за атестацію															12,0	0	0	0	0	0	0	360	0	0	0	0	360	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Розподіл загального навантаження по семестрах:															0			0			360																	
ВСЬОГО НА ПІДГОТОВКУ МАГІСТРА															90,0	8	7	2	3	1	0	2700	792	360	120	312	1908	71	12	2	9	10	6	7	8	2	10	
Розподіл загального навантаження по семестрах:															630			1170			900																	

Розподіл навчального навантаження за циклами підготовки (обов'язкова частина)	Кредитів ЄКТС	Кількість екзаменів за семестр	Кількість диференційованих заліків за семестр	Кількість заліків за семестр	Кількість курсових проектів за семестр	Кількість курсових робіт за семестр	Кількість інд. завдань за семестр	Тижневий обсяг ауд. навант., акад. год.	Обсяг навч. навант., акад. год.	Обсяг навч. навант., кред. ЄКТС	Усього	V курс		VI курс
												9 сем	10 сем	11 сем
Загальної підготовки	8,00										8	3	2	3
Професійної підготовки	38,00										2	0	2	0
											7	3	2	2
											3	1	1	1
											1	1	0	0
Разом	46,00										0	0	0	0
												23,0	23,0	20,0
											2700	630,0	1170,0	900,0
											90,0	21,0	39,0	30,0
												60,0		30,0

ПОГОДЖЕНО

Перший проректор

_____ Митник М.М.

ПОГОДЖЕНО

Начальник навчального відділу

_____ Ткаченко І.Г.

ПОГОДЖЕНО

Декан ФМТ

_____ Лещук Р.Я.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри обладнання харчових технологій

_____ Вітенько Т.М.

Затверджую
Ректор _____ П. В. Ясній
_____ 201__ р.
М.П. _____

Кваліфікація _____
(назва)
Термін навчання 1 рік 6 місяців
(роки і місяці)
на основі бакалавра
(зазначається освітній (освітньо-кваліфікаційний) рівень)

Міністерство освіти і науки України
(найменування центрального органу виконавчої влади, власника)
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(повне найменування вищого навчального закладу)

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

Підготовки магістра з галузі знань 13 "Механічна інженерія"
(назва освітнього рівня) (шифр і назва галузі знань)
спеціальністю 133 "Галузеве машинобудування"
(шифр і назва спеціальності)
спеціалізацією Машини сільськогосподарського виробництва
(шифр і назва спеціалізації)

Форма навчання денна
(денна, вечірня, заочна (дистанційна), екстернат)

I. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Курс	Вересень				Жовтень				Листопад				Грудень				Січень				Лютий				Березень				Квітень				Травень				Червень				Липень				Серпень							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	K	T	T	T	K	K	P	P	P	P	P	P	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	K	P	P	P	P	P	K	K	K	K	K	K	K	K
6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	K	K	M	M	K	K	M	M	M	M	M	M	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ПОЗНАЧЕННЯ: Т - теоретичне навчання; С - екзаменаційна сесія; П - практика; К - канікули; А - атестація; Х - нічого; М - магістерська робота

II. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, тижні

Курс	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практика	Атестація	Виконання дипломного проєкту (роботи)	Канікули	Разом
5	24	4	12	0	0	12	52
6	12	2	0	1	7	4	26
Разом	36	6	12	1	7	16	78

III. ПРАКТИКА

Назва практик	Семестр	Тижні
Стажування з фаху	10	6
Переддипломна	10	6

IV. АТЕСТАЦІЯ

Назва навчальної дисципліни	Форма атестації (екзамен, дипломний проєкт (робота))	Семестр
	Магістерська робота	11
	Захист магістерської роботи	11

V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

№ з/п	Назва дисциплін	Шифр кафедр, що викладає дисципліну	Кількість кредитів ЄКТС	Розподіл по семестрах						Розподіл за видами навчального навантаження акад. год.						Розподіл обсягів аудиторних занять по курсах і семестрах, акад. год. на тиждень													
				Екзамени	Заліки	Диф. заліки	Курсові проекти	Курсові роботи	Інд. завдання	Всього	Аудиторні	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Частка ЄКТС, %	V курс			VI курс									
																	9 сем			10 сем			11 сем						
																	12 тиж.			12 тиж.			12 тиж.						
																	Лекції	Лаб. зан.	Пр. зан.	Лекції	Лаб. зан.	Пр. зан.	Лекції	Лаб. зан.	Пр. зан.				
ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА																													
Розмір кредиту у год. (прийнятий для розрахунку)		30																											
1 Цикл загальної підготовки												9 сем			10 сем			11 сем											
1.1	Іноземна мова фахового спрямування	3,0		11					90	48	0	0	48	42	47										4				
1.2	Інтелектуальна власність	4,0		10					120	48	24	0	24	72	60				2		2								
1.3	Педагогіка та етика професійної діяльності	4,0		11					120	48	24	0	24	72	60								2		2				
Разом за циклом:		11,0	0	3	0	0	0	0	330	144	48	0	96	186	56	0	0	0	2	0	2	2	0	2	6				
												Розподіл загального навантаження по семестрах:									0			120			210		
2 Цикл професійної підготовки												9 сем			10 сем			11 сем											
Професійна підготовка												9 сем			10 сем			11 сем											
2.1	Автоматизоване проектування машин	4,0		10					120	60	24	24	12	60	50				2	2	1								
2.2	Динаміка машин	4,0	9						120	48	24	0	24	72	60	2		2											
2.3	Математичне моделювання при проектуванні машин	4,0	11						120	48	24	24	0	72	60							2	2						
2.4	Надійність і діагностика машин	4,0		9					120	48	24	0	24	72	60	2		2											
2.5	Наукові дослідження і теорія експерименту	4,0	11						120	48	24	0	24	72	60							2		2					
Разом за професійною підготовкою:		20,0	3	2	0	0	0	0	600	252	120	48	84	348	58	4	0	4	2	2	1	4	2	2	2				
												Розподіл загального навантаження по семестрах:									240			120			240		
Практична підготовка												9 сем			10 сем			11 сем											
2.6	Стажування з фаху	9,0			10				270	0	0	0	0	270	100														
2.7	Переддипломна	9,0			10				270	0	0	0	0	270	100														
Разом за практичною підготовкою:		18,0	0	0	2	0	0	0	540	0	0	0	0	540	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
												Розподіл загального навантаження по семестрах:									0			540			0		
Разом за циклом:		38,0	3	2	2	0	0	0	1140	252	120	48	84	888	78	4	0	4	2	2	1	4	2	2	2				
												Розподіл загального навантаження по семестрах:									240			660			240		
РАЗОМ ЗА ОБОВ'ЯЗКОВОЮ ЧАСТИНОЮ:		49,0	3	5	2	0	0	0	1470	396	168	48	180	1074	73	4	0	4	4	2	3	6	2	2	8				
												Розподіл загального навантаження по семестрах:									240			780			450		
ВИБІРКОВА ЧАСТИНА																													
3 Цикл загальної підготовки												9 сем			10 сем			11 сем											
3.1	Виробництво деталей та вузлів сільськогосподарських машин	8,0	10			10			240	96	48	24	24	144	60				4	2	2								
3.2	Механізація зберігання сільськогосподарської продукції	5,0	10				10		150	72	24	24	24	78	52				2	2	2								
3.3	Пошукове конструювання сільськогосподарського машинобудування	3,0		9					90	36	24	0	12	54	60	2		1											
3.4	Технологічне забезпечення підприємств сільськогосподарського машинобудування	3,0		9					90	36	24	0	12	54	60	2		1											
Разом за циклом:		19,0	2	2	0	1	1	0	570	240	120	48	72	330	58	4	0	2	6	4	4	0	0	0	0				
												Розподіл загального навантаження по семестрах:									180			390			0		
4 Цикл професійної підготовки												9 сем			10 сем			11 сем											

4.1	Моделювання сільськогосподарських процесів та машин		3,0	11				11		90	48	24	0	24	42	47						2		2	
4.2	Проектування машин для вирощування сільськогосподарської продукції		3,0	9						90	48	24	12	12	42	47	2	1	1						
4.3	Проектування машин для збирання сільськогосподарських культур		4,0	9			9			120	60	24	12	24	60	50	2	1	2						
Разом за циклом:			10,0	3	0	0	1	1	0	300	156	72	24	60	144	48	4	2	3	0	0	0	2	0	2
Розподіл загального навантаження по семестрах:																210			0			90			
РАЗОМ ЗА ВИБІРКОВОЮ ЧАСТИНОЮ:			29,0	5	2	0	2	2	0	870	396	192	72	132	474	54	8	2	5	6	4	4	2	0	2
Розподіл загального навантаження по семестрах:																390			390			90			
5 Атестація																									
5.1	Магістерська робота		10,5							315	0	0	0	0	315	100									
5.2	Захист магістерської роботи		1,5							45	0	0	0	0	45	100									
Разом за атестацію			12,0	0	0	0	0	0	0	360	0	0	0	0	360	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Розподіл загального навантаження по семестрах:																0			0			360			
ВСЬОГО НА ПІДГОТОВКУ МАГІСТРА			90,0	8	7	2	2	2	0	2700	792	360	120	312	1908	71	12	2	9	10	6	7	8	2	10
Розподіл загального навантаження по семестрах:																630			1170			900			

Розподіл навчального навантаження за циклами підготовки (обов'язкова частина)	Кредитів ЄКТС	Кількість екзаменів за семестр	Кількість диференційованих заліків за семестр	V курс		VI курс
				9 сем	10 сем	11 сем
Загальної підготовки	11,00	7	3	2	3	3
Професійної підготовки	38,00	2	0	2	0	0
		2	7	3	2	2
		2	0	1	1	0
		2	0	1	1	1
Разом	49,00	0	0	0	0	0
		Кількість курсових робіт за семестр	2	0	1	1
		Кількість інд. завдань за семестр	0	0	0	0
		Тижневий обсяг ауд. навант., акад. год.		23,0	23,0	20,0
		Обсяг навч. навант., акад. год.	2700	630,0	1170,0	900,0
		Обсяг навч. навант., кред. ЄКТС	90,0	21,0	39,0	30,0
				60,0		30,0

ПОГОДЖЕНО

Перший проректор

ПОГОДЖЕНО

Начальник навчального відділу

ПОГОДЖЕНО

Декан ФМТ

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри технічної механіки,
сільськогосподарських машин та
транспортних технологій

_____ Митник М. М.

_____ Ткаченко І. Г.

_____ Лешук Р. Я.

_____ Рибак Т. І.

Затверджую
Ректор _____ П. В. Ясній
_____ 201__ р.
М.П. _____

Кваліфікація _____
(назва)
Термін навчання 1 рік 6 місяців
(роки і місяці)
на основі бакалавра
(ззначається освітній (освітньо-кваліфікаційний) рівень)

Міністерство освіти і науки України

(найменування центрального органу виконавчої влади, власника)

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

(повне найменування вищого навчального закладу)

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

Підготовки магістра з галузі знань 13 "Механічна інженерія"
(назва освітнього рівня) (шифр і назва галузі знань)
спеціальністю 133 "Галузеве машинобудування"
(шифр і назва спеціальності)
спеціалізацією Верстати та інструменти машинобудування
(шифр і назва спеціалізації)
Форма навчання денна
(денна, вечірня, заочна (дистанційна), екстернат)

I. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Курс	Вересень				Жовтень					Листопад				Грудень					Січень					Лютий					Березень					Квітень				Травень					Червень					Липень					Серпень				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52					
5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	K	T	T	T	K	K	П	П	П	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	C	C	K	П	П	П	П	П	K	K	K	K	K	K	K	K						
6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	K	K	M	M	K	K	M	M	M	M	M	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						

ПОЗНАЧЕННЯ: Т - теоретичне навчання; С - екзаменаційна сесія; П - практика; К - канікули; А - атестація; Х - нічого; М - магістерська робота

II. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, тижні

Курс	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практика	Атестація	Виконання дипломного проекту (роботи)	Канікули	Разом
5	24	4	12	0	0	12	52
6	12	2	0	1	7	4	26
Разом	36	6	12	1	7	16	78

III. ПРАКТИКА

Назва практик	Семестр	Тижні
Стажування з фаху	10	6
Переддипломна	10	6

IV. АТЕСТАЦІЯ

Назва навчальної дисципліни	Форма атестації (екзамен, дипломний проект (робота))	Семестр
	Магістерська робота	11
	Захист магістерської роботи	11

V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

№ з/п	Назва дисциплін	Шифр кафедри, що викладає дисципліну	Кількість кредитів ЄКТС	Розподіл по семестрах						Розподіл за видами навчального навантаження акад. год.							Розподіл обсягів аудиторних занять по курсах і семестрах, акад. год. на тиждень								
				Екзамени	Заліки	Диф. заліки	Курсові проекти	Курсові роботи	Інд. завдання	Всього	Аудиторні	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Частка ЄРС, %	V курс			VI курс					
																	9 сем			10 сем			11 сем		
				12 тиж.			12 тиж.			12 тиж.			Лекції			Лаб. зан.			Пр. зан.						
				Лекції			Лаб. зан.			Пр. зан.			Лекції			Лаб. зан.			Пр. зан.						
ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА																									
Розмір кредиту у год. (прийнятий для розрахунку)		30																							
1 Цикл загальної підготовки																									
1.1	Інтелектуальна власність	4,0		10					120	48	24	0	24	72	60				2		2				
1.2	Педагогіка та етика професійної діяльності	4,0		11					120	48	24	0	24	72	60							2		2	
Разом за циклом:		8,0	0	2	0	0	0	0	240	96	48	0	48	144	60	0	0	0	2	0	2	2	0	2	
Розподіл загального навантаження по семестрах:															0			120			120				
2 Цикл професійної підготовки																									
Професійна підготовка																									
2.1	Автоматизоване проектування машин	4,0		10					120	60	24	24	12	60	50				2	2	1				
2.2	Динаміка машин	4,0	9						120	48	24	0	24	72	60	2		2							
2.3	Математичне моделювання при проектуванні машин	4,0	11						120	48	24	24	0	72	60							2	2		
2.4	Надійність і діагностика машин	4,0		9					120	48	24	0	24	72	60	2		2							
2.5	Наукові дослідження і теорія експерименту	4,0	11						120	48	24	0	24	72	60							2		2	
Разом за професійною підготовкою:		20,0	3	2	0	0	0	0	600	252	120	48	84	348	58	4	0	4	2	2	1	4	2	2	
Розподіл загального навантаження по семестрах:															240			120			240				
Практична підготовка																									
2.6	Стажування з фаху	9,0			10				270	0	0	0	0	270	100										
2.7	Переддипломна	9,0			10				270	0	0	0	0	270	100										
Разом за практичною підготовкою:		18,0	0	0	2	0	0	0	540	0	0	0	0	540	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Розподіл загального навантаження по семестрах:															0			540			0				
Разом за циклом:		38,0	3	2	2	0	0	0	1140	252	120	48	84	888	78	4	0	4	2	2	1	4	2	2	
Розподіл загального навантаження по семестрах:															240			660			240				
РАЗОМ ЗА ОБОВ'ЯЗКОВОЮ ЧАСТИНОЮ:		46,0	3	4	2	0	0	0	1380	348	168	48	132	1032	75	4	0	4	4	2	3	6	2	4	
Розподіл загального навантаження по семестрах:															240			780			360				
ВИБІРКОВА ЧАСТИНА																									
3 Цикл загальної підготовки																									
3.1	Іноземна мова фахового спрямування	3,0		11					90	48	0	0	48	42	47									4	
Разом за циклом:		3,0	0	1	0	0	0	0	90	48	0	0	48	42	47	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Розподіл загального навантаження по семестрах:															0			0			90				
4 Цикл професійної підготовки																									
4.1	Верстати з числовим програмним керуванням, автомати і автоматичні лінії	5,0	10				10		150	72	24	24	24	78	52				2	2	2				
4.2	Інструментальне забезпечення верстатів та верстатних комплексів	3,0	9						90	48	24	12	12	42	47	2	1	1							
4.3	Компонувки верстатів та верстатних комплексів	3,0		9					90	36	24	0	12	54	60	2		1							
4.4	Приводи верстатів та верстатних комплексів	4,0	9			9			120	60	24	12	24	60	50	2	1	2							
4.5	Проектування верстатів та верстатних комплексів	8,0	10			10			240	96	48	24	24	144	60				4	2	2				

4.6	Процеси механічної обробки		3,0	11				11		90	48	24	0	24	42	47							2		2	
4.7	Технологічне забезпечення обробки на верстатах з ЧПК		3,0		9					90	36	24	0	12	54	60	2		1							
Разом за циклом:			29,0	5	2	0	2	2	0	870	396	192	72	132	474	54	8	2	5	6	4	4	2	0	2	
Розподіл загального навантаження по семестрах:																	390			390			90			
РАЗОМ ЗА ВИБІРКОВОЮ ЧАСТИНОЮ:			32,0	5	3	0	2	2	0	960	444	192	72	180	516	54	8	2	5	6	4	4	2	0	6	
Розподіл загального навантаження по семестрах:																	390			390			180			
5 Атестація																										
5.1	Магістерська робота		10,5							315	0	0	0	0	315	100										
5.2	Захист магістерської роботи		1,5							45	0	0	0	0	45	100										
Разом за атестацію			12,0	0	0	0	0	0	0	360	0	0	0	0	360	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Розподіл загального навантаження по семестрах:																	0			0			360			
ВСЬОГО НА ПІДГОТОВКУ МАГІСТРА			90,0	8	7	2	2	2	0	2700	792	360	120	312	1908	71	12	2	9	10	6	7	8	2	10	
Розподіл загального навантаження по семестрах:																	630			1170			900			

Розподіл навчального навантаження за циклами підготовки (обов'язкова частина)	Кредитів ЄКТС	Кількість екзаменів за семестр	Кількість диференційованих заліків за семестр	Кількість заліків за семестр	Кількість курсових проєктів за семестр	Кількість курсових робіт за семестр	Кількість інд. завдань за семестр	Тижневий обсяг ауд. навант., акад. год.	Обсяг навч. навант., акад. год.	Обсяг навч. навант., кред. ЄКТС	Усього	V курс		VI курс
												9 сем	10 сем	11 сем
Загальної підготовки	8,00	7	3	2	2	2	0	23,0	630,0	21,0	23,0	23,0	23,0	20,0
Професійної підготовки	38,00	2	0	1	1	0	0	2700	1170,0	39,0	21,0	39,0	30,0	30,0
Разом	46,00	0	2	0	0	0	0	90,0	60,0	60,0	60,0	60,0	30,0	30,0

ПОГОДЖЕНО

Перший проректор

ПОГОДЖЕНО

Начальник навчального відділу

ПОГОДЖЕНО

Декан ФМТ

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри конструювання верстатів, інструментів та машин

_____ Митник М. М.

_____ Ткаченко І. Г.

_____ Лещук Р.Я.

_____ Луців І. В.