

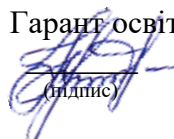
Міністерство освіти і науки України

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра “Технологій виробництва авіаційних двигунів” № 204

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

Ю.О. Невешкін

(ініціали та прізвище)

«___» _____ 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НОРМАТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Виробнича практика

(назва навчальної дисципліни)

Галузі знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровні технології
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Комп'ютерні технології проектування та виробництва

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни

«Виробнича практика»
(назва дисципліни)

для студентів за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
освітньою програмою Комп'ютерні технології проектування та виробництва.
«_01_» ___07___ 2021 р., - 11 с.

Розробник: Некрасов О.Д., професор кафедри № 204, к.т.н., доцент _____
(прізвище та ініціали, посада, наукова ступінь та вчене звання) (підпис)

Робочу програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри № 204 «Технологій
виробництва авіаційних двигунів»
(назва кафедри)

Протокол № 10 від «02».07. 2021 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор _____ А.І.Долматов
(наукова ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

1. Опис нормативної навчальної дисципліни

Найменування Показників		Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
			Денна форма навчання	
Кількість кредитів – 4		Галузь знань 15 « <u>Автоматизація та приладобудування</u> » (шифр і назва)	Дисципліна професійної і практичної підготовки	
Модулів			Рік підготовки: 2021-й	
Змістових модулів				
Індивідуальне науково-дослідне завдання : 1. «Проектування виготовлення деталей авіаційного двигуна»		Спеціальність 151 « <u>Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</u> » (шифр і назва)	Семестр - 6	
Загальна кількість годин – 120			Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання		Освітня програма «Комп'ютерні технології проектування та виробництва» Рівень вищої освіти: перший (бакалавр)	Практичні	
Семестр 6			Лабораторні	
Аудиторних			Самостійна робота -120 год.	
Самост. роботи – 120 год.				
		Вид контролю - залік		

Мета: використовувати знання з складу та принципів дії автоматизованих систем в практиці проектування систем керування технологічними процесами та виробництвами.

Завдання: отримати навички та вміння проектування комп'ютерно-інтегрованих систем керування.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

ФК1. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для аналізу і синтезу систем автоматизації.

ФК2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно інтегрованих технологій

ФК3. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ФК4. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів

тів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

ФК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

ФК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерноінтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

ФК7. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ФК8. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ФК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

ФК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

ФК11. Готовність до прийняття організаційно-керівних рішень в умовах різних думок та оцінки наслідків прийнятих рішень.

Міждисциплінарні зв'язки:

Пререквізити; взаємозамінність та стандартизація, деталі машин теоретична механіка технологічне оснащення САПР технологічних процесів автоматизація виробничих процесів виробнича практика технологія двигунобудування технологія конструкційних матеріалів Кореквізити; технологія АД та ЕУ системи технологічної підготовки виробництва авіаційної та ракетно космічної техніки моделювання процесів в АРКТ проектування комп'ютерно інтегрованих систем, комп'ютерне проектування та комп'ютерно інтегровані системи.

1 Вступ

Виробнича практика студентів 3 курсу тривалістю три тижні проводиться у відповідності до навчальних планів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», за освітньою програмою «Комп'ютерні технології проектування та виробництва», умов договорів з підприємствами та Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів.

Виробнича практика проходить у відділах і цехах підприємств та організацій, що виконують проектування, виготовлення, модернізацію, реконструкцію та дослідження з питань технології виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок. Керівники практики призначаються від кафедри та підприємства, де студент проходить практику.

Виробнича практика спрямована на ознайомлення зі структурою підприємства, з питаннями організації та управління його підрозділами, отримання інформації, пов'язаної з темою дипломного проектування та спеціальними питаннями за темою індивідуального завдання, виконання освітньо-професійної програми за спеціальністю. В період проходження практики студент знаходиться на робочому місці у відповідному підрозділі підприємства, дотримується правил техніки безпеки і розпорядку на підприємстві, навчається користуватися технологічними документами, держ. стандартами та іншими нормативними і

директивними документами. Студент веде щоденник практики, який перевіряється керівниками практики, складає та оформлює звіт про практику.

Виробнича практика є завершальною складовою у підготовчому етапі до виконання дипломного проекту бакалавра на визначення і спрямована на визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка».

2 Зміст практики.

2.1. Ознайомитись з історією, виробничою діяльністю, спеціалізацією, структурою, номенклатурою виробу підприємства та досвідом працевлаштування молодих спеціалістів.

2.2. Ознайомитися з досвідом підприємства по підвищенню конкурентоспроможності продукції, сучасними груповими, типовими й спеціальними технологічними процесами, матеріалооброблюючим, у т.ч. "єврообладнанням", зі ЧПК; штатним і спеціальним верстатним і контрольно-мірятьним обладнанням", у т.ч. "євро"; ріжучими, мірятьними й допоміжними інструментами, у т.ч. "євро"; елементами гнучкого автоматизованого виробництва, засобами й методологією автоматизації технологічних процесів в основних й допоміжних цехах - представити у звіті;

2.3. Вивчити досвід підприємства по застосуванню інтегрованих комп'ютерних систем технологічної і конструкторської підготовки виробництва, устаткування й технологією складання й випробування авіаційних двигунів (АД);

2.4. Ознайомитися з організацією робіт і нормативною документацією по стандартизації й керуванню якістю продукції, з особливостями організації й охорони праці, дотримання трудового законодавства.

3 Індивідуальні завдання

3.1. Зробити конструкторсько-технологічний аналіз заданої деталі і оформити креслення деталі в електронному виді - відповідно до сучасних стандартів.

3.2. Вивчити сучасне устаткування, оснащення технологічних операцій заготівельного виробництва, механічної обробки, хіміко-термічні, електрохімічні, електрофізичні;

3.3. Вивчити і проаналізувати конструктивні схеми й роботу верстатних і контрольно-мірятьних пристосувань, стандартних, спеціальних і комбінованих різальних інструментів, контрольно-мірятьних засобів - для характерних операцій виготовлення типових деталей АД;

3.4. Вивчити налагодження токарних, токарно-револьверних, зубофрезерних, зубодолбежних і зубошліфувальних операцій;

3.5. Вивчити і засвоїти керівні технічні матеріали по виготовленню деталі; скласти відомості застосованого устаткування, технологічного оснащення, різальних інструментів, контрольно-мірятьних засобів - із вказівкою стандартів, технічних характеристик, ескізів, компоновальних схем;

3.6. Вивчити і задокументувати задане технологічне планування устаткування ділянок і цехів.

4 Заняття та екскурсії під час практики

Заняття проводяться у вигляді лекцій, семінарів та екскурсій, які сприятимуть поглибленню теоретичного навчання з використанням матеріальних можливостей підприємства. Заняття повинні розкривати студентам перспективи розвитку авіадвигунобудування, знайомити студентів з технологічними процесами виробництва авіаційних двигунів, що відповідають сучасному рівню розвитку технології АД. Для проведення таких занять долуча-

ються найбільш досвідчені та кваліфіковані викладачі кафедри і співробітники підприємства.

Експерсії під час практики проводяться з метою надбання студентами найбільш повної уяви про підприємство, його структуру, взаємодію його окремих підрозділів, діючу систему управління.

Кількість годин, що відводиться на заняття та експерсії для студента не перевищує десяти годин на тиждень.

5 Навчальні посібники

Основний перелік літератури, яку необхідно вивчати студентам, з метою виконання програми практики:

Базаров Б. М. Основы технологии машиностроения. М, 2005. 320с.

Барсуков А.П., Горбачев А.Ф., Гранин В.Ю. Оформление технологической документации в курсовых и дипломных проектах. Харьков, ХАИ, 1987, 45стр.

Богуслаев В.А., Качан А.Я., Долматов А.И., Мозговой В.Ф., Корневский Е.Я. Технология производства авиационных двигателей. Издание 2-е дополненное. ОАО «Мотор-Сич», Запорожье. 2007, 556 с.

Богуслаев В.А., Муравченко Ф.М., Жеманюк П.Д., 2003 - Технологическое обеспечение эксплуатационных характеристик ГТД. ОАО «Мотор-Сич», Запорожье. 2003 В 2 т., 268 с., 332 с.

Вайнер Я. В. Технология электрических покрытий. Москва, 1971 г.

Вардашкин Б. Н. Станочные приспособления. В 2т. М. 1984, 676 с., 586 с.

Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Минск, Высшая школа, 1983, 256 стр.

Евстигнеев И.И., Подзей А.В., Сулима А.В. Технология производства двигателей летательных аппаратов. М. Машиностроение, 1982. 280 стр

Иващенко И.А. Проектирование технологических процессов производства двигателей летательных аппаратов. М. Машиностроение, 1982, 224 стр.

Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения. Учебник., М.: Форум: Инсо-М, 2004, - 860 с.

Краткий справочник металлиста./ Под общ. ред. П.Н.Орлова и Е.А.Скорородова, М.: Машиностроение, 1986.- 960 с.

Маталин А.А. Технология машиностроения-М. Машиностроение, 1985, 510 с.

Приспособления для металлорежущих станков. Справочник. Горошкин А. К. М.-1971, 352 с.

Сотников В.Д., Долматов А.И. и др. Разработка маршрутных технологических процессов изготовления деталей .Харьков. ХАИ, 1989., 44 с.

Сотников В.Д., Долматов А.И. Расчет режимов резания труднообрабатываемых материалов. Токарные работы. Харьков. ХАИ, 1989., 66 с.

Справочник технолога – машиностроителя. Под ред. Косиловой А. Г., т. т. 1,2., 1985г. 656 с., 692 с.

Зазначений перелік може бути доповнений літературою, що знаходиться на підприємстві: нормативні матеріали, описи, наглядні посібники тощо, але повинен бути мінімальним за номенклатурою і обсягом, строго необхідним і реально враховувати резерв часу, який можуть виділити студенти для їх вивчення за час проходження практики.

6 Методичні рекомендації

Виробнича практика на підприємстві є продовженням навчального процесу на підготовчому етапі виконання дипломного проекту бакалавра з спеціальності і має методологічну специфіку.

Різниця між навчальною і фактичною діяльністю студента в університеті та на підприємстві полягає у суровому дотриманні правил, розпорядку та режиму роботи, що встановлені на даному підприємстві. Виконання вимог до техніки безпеки, охорони праці, протипожежної безпеки для студента при проходженні практики є обов'язковим.

З метою успішного виконання програми практики студенту рекомендується чітко та ретельно свою діяльність на робочому місці вести у відповідності до посадової інструкції, неухильно виконувати розпорядження керівників практики та підпорядковуватися їм.

7 Форми і методи контролю

Під час проходження практики керівниками від кафедри та підприємства здійснюється поточний, кожного дня та підсумковий контроль, відповідно з виконання окремих розділів та всієї програми практики.

Студенти проходять практику за існуючим установленим, як правило, 8-и часовим режимом праці на підприємстві, можливий контроль часу початку та закінчення роботи (табелювання).

Студенти кожний день ведуть записи про виконану роботу у щоденнику, який контролюється та кожний тиждень підписується керівниками від кафедри і підприємства.

8 Вимоги до звіту

Загальний обсяг звіту не перевищує 15 сторінок машинописного тексту, він має таку послідовність: вступ, основний розділ, індивідуальне завдання, висновки, перелік посилань, ілюстрації, схеми, таблиці, що відповідають сутності проведеної роботи. Після викладення основного розділу в звіті розміщуються матеріали індивідуального завдання.

Правила оформлення звіту повинні відповідати державному стандарту ДСТУ 3008 – 95 «Документація. Звіт у сфері науки і техніки».

В звіті повинно бути коротко і конкретно описана робота, особисто виконана студентом. В звіті не повинно бути дослівного переписування матеріалів підприємства (історії підприємства, технічних звітів, описів тощо), а також цитування літературних джерел.

Для узагальнення матеріалів, зібраних під час практики і підготовки звіту, студентам в кінці практики відводиться 2 дні. Складений звіт повинен мати наскрізну нумерацію сторінок, а аркуші зшиті.

Звіт перевіряється і затверджується керівниками практики від кафедри і підприємства.

9 Підведення підсумків практики

Підсумки підводяться після закінчення практики у процесі складання студентом заліку керівникам практики від кафедри та підприємства. Залік враховується нарівно з іншими оцінками, які характеризують успішність студента.

Результати складання заліку з практики заносяться в екзаменаційну відомість, проставляються в заліковій книжці і в журнал обліку успішності, відповідно до таблиці 1.

Таблиця 1.

Рейтингова шкала оцінювання (у балах)	Національна шкала оцінювання	Оцінювання за шкалою ECTS
90-100	«відмінно»	A
83-89	«добре»	B
75-82		C
68-74		D
60-67	«задовільно»	E
1-59		FX
	«незадовільно» (з можливістю повторного складання на іспиті у сесію)	

Студент, що не виконав програму практики і отримав незадовільну характеристику на підприємстві або незадовільну оцінку при складанні заліку відстороняється від подальшого виконання учбового процесу.

Керівник практики інформує адміністрацію кафедри щодо фактичних термінів початку і закінчення практики, щодо складу груп студентів, які пройшли практику, їх дисципліни, стану охорони праці і техніки безпеки на підприємстві, а також з інших питань організації і проведення практики.

10 Підсумкові запитання

Тенденції та перспективи розвитку авіаційного двигунобудування.

Технологічна підготовка виробництва деталей авіадвигунів.

Послідовність етапів розробки нових ТП виробництва деталей АД та їх впровадження в виробництво.

Оптимізація та заключне формування ТП виробництва деталей авіадвигунів.

Обґрунтування методів формоутворення заготовок деталей АД.

Прогресивні методи отримання заготовок.

Сучасне технологічне обладнання при виробництві деталей авіаційних двигунів.

Проектування спеціальних станочних приладів.

Проектування спеціальних контрольних приладів.

Розробка технічного планування виробничої дільниці і цеху підприємства.

Прогресивний ріжучий інструмент закордонних фірм.

Особливості виготовлення ріжучого інструменту, установки і закріплення на сучасному обладнанні з ЧПК.

Хіміко-термічні методи обробки деталей.

Електро-хімічні та електро-фізичні методи обробки деталей.

Неруйнівні методи контролю деталей авіаційних двигунів.

Загальні правила оформлення комплексу технологічної документації технологічного процесу механічної обробки деталей двигуна.

Технічне нормування операцій механічної обробки деталей.

Інформаційний ресурс

Сайт кафедри: <http://k204.khai.edu/ru/>

