


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Технологій виробництва авіаційних двигунів (№ 204)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи
 Доронін А.В.
(підпис) (ініціали та прізвище)

«28» серпня 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Системи технологій промисловості
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 075 «Маркетинг»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Маркетинг»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

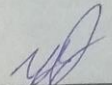
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2019 рік

Робоча програма Системи технологій промисловості
(назва дисципліни)
для студентів за спеціальністю 075 «Маркетинг»
освітньою програмою «Маркетинг»

«27» 06 2019 р., – 10 с.

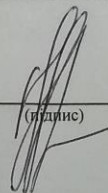
Розробник: Горбачов О.О., доцент каф. №204, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

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

Протокол № 11 від «03» липня 2019 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

А.І. Долматов
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4	<p style="text-align: center;">Галузь знань 07 «Управління та адміністрування» <small>(шифр і найменування)</small></p> <p style="text-align: center;">Спеціальність 075 «Маркетинг» <small>(код і найменування)</small></p> <p style="text-align: center;">Освітня програма «Маркетинг» <small>(найменування)</small></p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p>	Цикл професійної підготовки за вибором – навчального закладу
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2019/2020
Індивідуальне завдання _____ <small>(назва)</small>		Семестр
Загальна кількість годин – 59/120		4-й
		Лекції*
		38 годин
		Практичні, семінарські*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,9 самостійної роботи студента – 3,4		19 годин
		Лабораторні*
	0 годин	
	Самостійна робота	
	63 годин	
	Вид контролю	
	модульний контроль, залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення:

Надання знань щодо сучасних загальних технологій обробки матеріалів та заготовчих операцій

Завдання:

Ознайомлення з технологіями обробки матеріалів в машинобудуванні.

Результати навчання:

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Знання та розуміння предметної області професійної діяльності

Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Міждисциплінарні зв'язки:

Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах у межах спеціальності.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1.

Вступ. Предмет вивчення та задачі дисципліни. Місце дисципліни в учбовому плані. Лабораторна база. Рекомендована література.

Тема 1. Гнучке автоматизоване виробництво (ГАВ). Класифікація та терміни

Систематизація понять в галузі ГАВ. Гнучкий виробничий осередок (ГВО) – основа гнучких виробничих систем (ГВС). Склад обладнання і систем ГВО. Засоби забезпечення інтеграції, гнучкості і безлюдного режиму роботи. Технологічне устаткування ГВО. Види, класифікація та методи удосконалення устаткування.

Тема 2. Місце ГАВ у промисловому виробництві

Основні тенденції розвитку автоматизованого виробництва. Еволюція виробничих систем. Основні тенденції розвитку автоматизованого виробництва. Інтеграція, гнучкість, безлюдність

Тема 3. Розробка концептуальної структурної схеми управління інтегрованої комп'ютерної системи

Класифікація та принципи управління інтегрованою комп'ютерною системою. Види інтегрованих комп'ютерних систем та її класифікація. Складові структурної схеми управління. Принципи складання структурної схеми управління.

Тема 4. Архітектурна схема інтегрованої комп'ютерної системи управління

Класифікація, принципи складання архітектурної схеми управління інтегрованою комп'ютерною системою. Види архітектурних схем інтегрованих комп'ютерних систем та її класифікація. Складові архітектурної схеми управління. Принципи складання архітектурної схеми управління.

Тема 5. Інформаційне забезпечення інтегрованої комп'ютерної системи управління

Види інформаційного забезпечення. Складники інформаційного забезпечення. Структура інформаційного забезпечення. Принципи складання та поєднання різних інформаційних систем, та принципи написання інформаційної системи за власним кодом.

Модульний контроль

Модуль 2.

Змістовий модуль 2.

Тема 6. Загальна характеристика технології як науки та авіаційного двигунобудування

Місце технології в створенні двигунів літальних апаратів. Загальна характеристика технології як науки. Особливості технологій авіаційного двигунобудування

Тема 7. Характеристика металургійних методів виробництва металевих матеріалів

Природні мінерали як джерело металевих матеріалів. Виробництво чавуна, сталі, кольорових металів та сплавів

Тема 8. Авіаційні матеріали

Класифікація матеріалів. Класифікація та призначення марок чавунів та сталей. Класифікація та призначення марок жароміцних сталей та сплавів, що застосовуються в авіаційному двигунобудуванні. Класифікація та призначення марок алюмінієвих, титанових та магнієвих сплавів. Властивості матеріалів. Визначення механічних властивостей матеріалів за допомогою тестування. Умови вибору матеріалів для деталей АД. Співвідношення границі міцності та щільності матеріалу

Тема 9. Методи виробництва заготовок авіаційних двигунів

Характеристика способів лиття, зварювання, обробки матеріалів тиском. Особливості структури та механічні властивості

Тема 10. Обробка матеріалів різанням

Характеристика різання як основного метода обробки матеріалів. Класифікація видів обробки різанням. Поняття ріжучого клину. Процеси, що відбуваються під час різання. Сила та складові сили різання. Температури та деформації оброблюваного матеріалу, стружки, ріжучого клину. Кути ріжучого інструменту

Тема 11. Технологічне обладнання, пристрої та інструменти

Поняття про рухи для виконання процесу різання. Верстати, пристрої, інструменти для токарної, фрезерної, свердлильної та шліфувальної обробки

Тема 12. Складання авіаційних двигунів

Складання – завершальний та найбільш відповідальний етап виробництва АД.
Технологічні процеси складання. Методи забезпечення точності при складанні.
Тестування та доводка АД.

Тема 13. Комп'ютерні системи проектування технологічних процесів

Поняття про технологічний процес, технологічну операцію, технологічний перехід. Класифікація технологічних процесів. Комп'ютерні системи проектування технологічних процесів

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1.					
Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Системи технологій промисловості».	0,5	0,5	-		
Тема 2. Загальна характеристика технології як науки та авіаційного двигунобудування.	6	2			4
Тема 3. Характеристика металургійних методів виробництва металевих матеріалів	8,5	4,5			4
Тема 4. Авіаційні матеріали	9	2	-		7
Тема 5. Методи виробництва заготовок авіаційних двигунів	11	4	-		7
Тема 6. Обробка матеріалів різанням	10	3	-		7
Тема 7. Технологічне обладнання, пристрої та інструменти	14	4	4		7
Тема 8. Складання авіаційних двигунів	9	2	3		3
Модульний контроль					
Разом за змістовним модулем 1	68	22	7		39
Змістовний модуль 2.					
Тема 9. Комп'ютерні системи проектування технологічних процесів	12	4	4		4
Тема 10. Гнучке автоматизоване виробництво (ГАВ). Класифікація та терміни	6	2	-		4
Тема 11. Розробка концептуальної структурної схеми управління інтегрованої комп'ютерної системи	10	2	4		4
Тема 12. Архітектурна схема інтегрованої комп'ютерної системи управління	12	4	4		4
Тема 13. Інформаційне забезпечення інтегрованої комп'ютерної системи управління	6	2	-		4
Тема 14. Структура інформаційного забезпечення	6	2	-		4
Модульний контроль					
Разом за змістовним модулем 2	52	16	12		24
Усього годин	120	38	19		63
Модуль 2					
Індивідуальне завдання		-	-	-	
Контрольний захід					
Усього годин	120	38	19		63

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Технологічне обладнання, пристрої та інструменти.	4
2	Складання авіаційних двигунів	3
	Комп'ютерні системи проектування технологічних процесів.	4
	Розробка концептуальної структурної схеми управління інтегрованої комп'ютерної системи	4
	Архітектурна схема інтегрованої комп'ютерної системи управління	4
	Разом	19

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Загальна характеристика технології як науки та авіаційного двигунобудування.	4
2	Тема 3. Характеристика металургійних методів виробництва металевих матеріалів	4
	Тема 4. Авіаційні матеріали	3
	Тема 5. Методи виробництва заготовок авіаційних двигунів	3
	Тема 6. Обробка матеріалів різанням	3
	Тема 7. Технологічне обладнання, пристрої та інструменти	3
	Тема 8 Складання авіаційних двигунів	3
	Загальні технологічні вимоги до конструкції деталей машин.	3
	Вимоги до технологічності деталей, що обробляються різанням	3
	Конструкція, технічні умови, матеріали валів авіаційних двигунів та ГТУ	3
	Загальні принципи будування технологічного процесу виготовлення валів	3

	Технологічність валів з точки зору механічної обробки	3
	Тема 9. Комп'ютерні системи проектування технологічних процесів	3
	Тема 10. Гнучке автоматизоване виробництво (ГАВ). Класифікація та терміни	3
	Тема 11. Розробка концептуальної структурної схеми управління інтегрованої комп'ютерної системи	3
	Тема 12. Архітектурна схема інтегрованої комп'ютерної системи управління	3
	Тема 13. Інформаційне забезпечення інтегрованої комп'ютерної системи управління	3
	Тема 14. Структура інформаційного забезпечення	10
	Разом	63

9. Індивідуальні завдання

Реферати за темами лекційних та практичних занять.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій із застосуванням наглядних матеріалів, деталей авіаційних двигунів, пристроїв та обладнання; складання графічних схем; робота в Інтернет.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, поточне тестування; реферати за пропущеними заняттями.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	3...5	4	12...20
Модульний контроль	10...15	1	10...15
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	5	0...5
Виконання і захист	3...5	4	12...20

лабораторних (практичних) робіт			
Модульний контроль	10...15	1	10...15
Виконання і захист РГР (РР, РК)	16...20	1	16...20
Усього за семестр			60...100

Семестровий контроль (іспит/залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту/заліку. Під час складання семестрового іспиту/заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту/заліку складається з 4 питань по 25 балів за кожне запитання.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний *обсяг знань* для одержання позитивної оцінки:

Загальна характеристика технології як науки та авіаційного двигунобудування. Авіаційні матеріали. Обробка матеріалів різанням. Гнучке автоматизоване виробництво (ГАВ). Загальна характеристика.

Необхідний *обсяг вмінь* для одержання позитивної оцінки:

Вміти охарактеризувати технологію як науку у тому числі технологію складання авіаційних двигунів. Розшифровувати марки матеріалів. Складати структурну схему інформаційного забезпечення гнучкого автоматизованого виробництва.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі практичні заняття та модульні завдання. Вміти самостійно давати характеристику існуючим технологічним процесам. Вміти описати технологічні операції.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі модульні завдання, виконати всі реферати з пропущених занять. Уміти: читати технологічні процеси та технологічну документацію.

Відмінно (90-100). Бути присутнім на усіх лекційних та практичних заняттях. Здати всі модульні роботи та реферати у разі пропусків по пропущеним заняттям.

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання курсової роботи (проекту)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до ____	до ____	до ____	100

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Богуслаев В.А., Качан А.Я., Долматов А.И., Мозговой В.Ф., Корневский Е.Я. Технология производства авиационных двигателей. Ч.1. Основы технологии. – Запорожье, изд. ОАО «Мотор Сич», 2007 г. – 518 с.
 2. Богуслаев В.А., Качан А.Я., Долматов А.И., Мозговой В.Ф., Корневский Е.Я. Технология производства авиационных двигателей. Ч.2. Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей авиационных двигателей и технологическая подготовка производства. – Запорожье, изд. ОАО «Мотор Сич», 2007 г. – 557 с.
 3. Богуслаев В.А., Качан А.Я., Яценко В.К., Долматов А.И., Богуслаев А.В., Мозговой В.Ф., Корневский Е.Я., Титов В.А. Ч.3. Методы обработки деталей авиационных двигателей – Запорожье, изд. ОАО «Мотор Сич», 2008 г. – 638 с.
 4. 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, 2007г, 556 с.
 5. Евстигнеев М.И., Подзей А.В., Сулима А.В. Технология производства двигателей летательных аппаратов. М.: Машиностроение, 1982, 260 с.
 6. Маталин А.А. Технология машиностроения - М. Машиностроение, 1985, 510 с.
- Фираго В.П. Основы проектирования технологических процессов и приспособлений. Методы обработки поверхностей. М: Машиностроение, 1973, 468 с.

Вказати електронний ресурс, на якому розміщено навчально-методичний комплекс дисципліни, який включає в себе:

www.khai.edu

14. Рекомендована література

Базова

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах. Под редакцией Косиловой А.Г. и Мещерякова Р.М. М.: Машиностроение, 1985; 656 и 692 с.
2. Кривцов В.С., Застела О.М., Мещеряков О.М. та ін. Фізико-хімічні основи технологічних процесів. - Харків: Нац.аерокосм. ун-т "Харк. авіац. ун-т", 2009. - 4.1. - 107 с.
3. Обработка металлов давлением. Прокатка, ковка, штамповка/ Под общей редакцией А.И. Долматова, В.С. Кривцова. Учебник. Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского "Харьковский авиационный институт", 2002. Кн. 1, - 419 с.
4. ЕСТД. Справочное пособие. М.: Машиностроение, 1986, - 374 с.
5. ЕСКД. Основные положения. М.: Изд. станд., 1991, – 392 с.

Допоміжна

1. Исследование влияния режимов резания и геометрии инструмента на шероховатость поверхности при фрезеровании однозубой фрезой./ Белоконь Б.С., Барсуков А.Д., Некрасов А.Д. Методические указания к лабораторной работе.- Харьков.- Харьковский авиационный институт.- 1984.- 11 с.
2. Исследование кинематической точности зубчатого колеса, обработанного на зубофрезерном станке./ Барсуков А.П., Некрасов А.Д., Белоконь Б.С. Методические указания к лабораторной работе.- Харьков.- Харьковский авиационный институт.- 1984.- 15 с.
3. Анализ способов базирования заготовок и настройка вертикально-фрезерного станка на выполнение операции./ Сотников В.Д., Лелета А.А., Долматов А.И. Методические указания к лабораторной работе.- Харьков.- Харьковский авиационный институт.- 1984.- 10 с.
4. Исследование погрешности в продольном и поперечном сечениях в зависимости от жесткости технологической упругой системы при токарной обработке./ Барсуков А.П., Некрасов А.Д., Белоконь Б.С. Методические указания к лабораторной работе.- Харьков.- Харьковский авиационный институт.- 1984.- 12 с.
5. Гранин В.Ю., Долматов А.И., Лимберг Е.А. Определение припусков на механическую обработку и технологические размерные расчеты. Харьков, ХАИ, 1993, 118 с.
6. Сотников В.Д. и др. Разработка маршрутных технологических процессов изготовления деталей авиадвигателей. Харьков, ХАИ, 1989, 40 с.
7. Оформление технологической документации в курсовых и дипломных проектах. Барсуков А.П., Горбачев А.Ф., Гранин В.Ю. Харьков, ХАИ, 1987, 45 с.
8. Горбачев А.Ф., Мунгиев А.М., Худяков С.В., Яценко С.В. Методы обработки поверхностей. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ. Харьков, ХАИ, 1998, 45 с.
9. Выбор оборудования и метода механической обработки детали по минимуму приведенных затрат / А.М. Мунгиев, А.Ф. Горбачёв, А.А. Жданов. - Учеб. пособие. – Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авіац. ін-т», 2006. - 61 с.

15. Інформаційні ресурси

www.youtube.com

<http://www.sandvik.coromant.com/en-gb/pages/default.aspx>