

Національний університет «Запорізька політехніка»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра Двигуни внутрішнього згорання

## **СИЛЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Вступ до спеціальності

Спеціальність 133 Галузеве машинобудування

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація Двигуни внутрішнього згорання

(назва спеціальності)

факультет Транспортний

(назва факультету)

2020 рік

**Тип:** вибіркова

**Курс (рік навчання):** 2-й

**Семестр:** 4-й

**Кредити:** 4

**Викладач:** Слинько Віра Василівна , старший викладач

**Розподіл годин:** загальна кількість 120 годин (30 лекцій, 14 практичних занять, 76 годин самостійної роботи).

Лекції, практичні роботи, індивідуальні завдання.

#### **Мета та завдання навчальної дисципліни**

Мета викладання дисципліни “Вступ до спеціальності” полягає у роз’ясненні загальнотехнічної і державної доцільності підготовки магістрів за фахом "Двигуни внутрішнього згорання". Програма передбачає ознайомлення студентів з характером майбутньої виробничої і науково-технічної діяльності, з основним технічним об’єктом спеціальності - двигуни внутрішнього згорання (ДВЗ). Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен отримати загальні компетентності.

**Вміст курсу:** передбачає ознайомлення студентів з характером майбутньої виробничої і науково-технічної діяльності, з основним технічним об’єктом спеціальності - двигуни внутрішнього згорання.

#### **Структура курсу:**

**Змістовий модуль 1.** Організаційно-методичні рекомендації по вивченню дисципліни

**Тема 1. Вступ.** Мета та завдання навчальної дисципліни. Організація підготовки бакалавра, магістра, інженера – механіка. Кваліфікаційна характеристика і учбовий план підготовки інженера – механіка.

Література – [1; 2; 3]

**Тема 2. Історія кафедри ДВЗ.** Ознайомлення з історією кафедри «Двигуни внутрішнього згорання» НУ «Запорізька Політехніка» та її науковими напрямками і досягненнями .

Література – [9]

**Тема 3. Історія розвитку двигунів внутрішнього згорання.** Історія створення теплових двигунів, досягнення вітчизняних та зарубіжних вчених. Будова і робота поршневих і комбінованих двигунів. Відомі заводи з випуску двигунів внутрішнього згорання.

Література – [2;4;7;9]

**Тема 4. Класифікація двигунів.** Класифікація теплових двигунів за різними ознаками, які прогнозують, зумовлюють інші ознаки двигуна в цій групі.

Література – [2;4;7;9,13]

**Тема 5. Функціональна схема (модель) теплового двигуна.** Систематизація теплових двигунів. Функціональна модель на мікро- та на макрорівнях.

Література – [2;14]

**Змістовий модуль 2. Засоби розрахунків показників технічного рівня двигуна.**

**Тема 6. Розрахунок показників технічного рівня двигуна.** Основні поняття і визначення робочого процесу і технічного рівня двигунів. Розрахунок показників технічного рівня заданих двигунів.

Література – [2;14]

**Тема 7. Робочий процес чотиритактного та двотактного двигунів.** Схеми продувки двотактних двигунів, порівняння параметрів 4- та 2- тактних двигунів.

Література – [2;14]

**Тема 8. Роторно-поршневі двигуни.** Історія створення роторно-поршневих двигунів, принцип здійснення робочого циклу. Обладнання роторно-поршневого ДВЗ.

Література – [2;14]

**Тема 9. Газотурбінні двигуни.** Принцип здійснення робочого циклу газотурбінного двигуна, переваги і недоліки порівняно з поршневими ДВЗ, перспективи використання. Парова машина.

Література – [2;14]

**Тема 10. Двигуни зовнішнього згорання.** Історія створення двигуна Стірлінга. Принцип здійснення роботи циклу газотурбінного двигуна, переваги і недоліки порівняно зі звичайними поршневими двигунами внутрішнього згорання.

Література – [2;14]

**Результати навчання:**

**Очікувані програмні результати навчання** полягають у роз'ясненні загальнотехнічної і державної доцільності підготовки бакалаврів та магістрів за фахом "Двигуни внутрішнього згорання". Важливим є також наступне:

- 1.Здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- 2.Здатність використовувати знання у практичних ситуаціях.
- 3.Здатність навчатися та оволодівати сучасними знаннями.
- 4.Здатність охарактеризувати кваліфікаційні характеристики інженера-механіка за фахом "Двигуни внутрішнього згорання";
- 5.Здатність охарактеризувати функціональні схеми теплових двигунів і фізико-технічні принципи їх реалізації;
- 6.Здатність охарактеризувати класифікацію двигунів;
- 7.Здатність охарактеризувати навички застосування основних прийомів для вирішення інноваційних, винахідницьких завдань по створенню нових технічних об'єктів;
- 8.Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування.
- 9.Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові та технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань галузевого машинобудування.

10. Здатність втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів.
11. Здатність охарактеризувати показники технічного рівня двигуна;
12. Здатність охарактеризувати ефективні показники двигуна;
13. Здатність охарактеризувати принципи маркування двигунів.
14. Здатність зробити патентний пошук, та оформити заявку на патент.
15. Здатність використовувати отримані знання в аналізованні інженерних об'єктів, процесів та методів.
16. Здатність експериментувати та аналізувати дані.
17. Здатність демонструвати розуміння і вміння застосовувати методи конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

**Оцінювання:** за результатами засвоєння дисципліни складається залік. При оцінюванні враховується здатність самостійно застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові та технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань галузевого машинобудування.

У разі відвідування всіх занять і своєчасного виконання всіх частин індивідуального завдання може здійснюватись контроль знань при активній роботі студентів на лекціях, виконанні та захисті практичних робіт та отримання заліку за результатами поточних контролів («автоматично»).

Для студентів денної форми навчання проводиться усне опитування на практичних заняттях, аудиторна контрольна робота, тестування.

Для кінцевого контролю використовується наступна схема оцінювання розподілу балів (за засвоєння тем курсу) з отриманням підсумкової середньозваженої оцінки:

### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
85-89	<b>B</b>	добре	
75-84	<b>C</b>		
70-74	<b>D</b>	задовільно	
60-69	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

У разі невідвідування занять з певних тем та несвоєчасного виконання розділів оцінка може знижуватись шляхом віднімання певної кількості балів у відповідності до вищевказаної таблиці. Зниження оцінки може бути скомпенсоване шляхом відпрацювання пропущених занять та виконання додаткових завдань.

**Академічна доброчесність:** студент повинен виконувати роботи самостійно, не допускається залучення при розв'язанні індивідуальних завдань інших

студентів. У разі виявлення ознак плагіату робота не зараховується і дисципліна не вважається зарахованою.

### Рекомендована література

1. Державний стандарт вищої освіти України. Спеціальність 7.05050304 «Двигуни внутрішнього згорання». Кваліфікація магістр «Інженер-механік». Постанова від 29 квітня 2015 року № 266.
2. Двигатели внутреннего сгорания . Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей / под. ред. А.С. Орлина, М.Т. Круглова. – М.: Машиностроение, 1980. - 288 с.
3. Ивандиков, М.П. Основы управления интеллектуальной собственностью: методическое пособие к практическим занятиям по курсу для студентов специальности 7.05050304 «Двигатели внутреннего сгорания»/ М.П. Ивандиков. – Минск: БНТУ, 2008 – 64 с.
4. Автомобильные и тракторные двигатели / Под ред. И.М. Ленина. – М.: Высшая школа, 1976. – Ч. 1. – 200 с.
5. Альштуллер Г.С. Найти идею: введение в теорию решения изобретательских задач / Г.С. Альштуллер. – Новосибирск: Наука, 1986. – 86 с.
6. Двухтактные карбюраторные двигатели внутреннего сгорания / В.М. Кондрашов, Ю.С. Григорьев, В.В. Тупов и др. – М.: Машиностроение, 1990. – 272 с.
7. Райков И.Я., Рывинский Г.Н. Конструкция автомобильных и тракторных двигателей. – М.: Высшая школа, 1986. – 352 с.
8. Романов Б.А. Двигатели внутреннего сгорания. – М.: Недра, 1989. – 172 с.
9. Новоселов А.Л., Нечаев Л.В. История развития двигателей внутреннего сгорания: Учебное пособие. – Барнаул: Алт. политехн. ин-т, 1992. – 32 с.
10. Макушев Ю.П. Система питания быстроходных дизелей. – Омск: Изд-во СиБАДИ, 2004. – 181 с.
11. Введение в специальность: Методические указания к выполнению практических работ / Сост. А.Е. Свистула. – Барнаул: Изд-во АлтГАУ, 2004. – 39 с.

12. Скурьят Эрнест. И снова «Стирлинг» // Техника-молодежи. – 1986.– № 7.  
– С. 26–30.

13. Особливості конструкції машин з двигунами внутрішнього згорання  
/Навчальний посібник [Кубіч В.І., Слинько Г.І.] – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018 – 246 с.

14. Периодические издания:

1. Журнал «Двигателестроение»

2. Журнал «Вестник БНТУ».