

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

Національний університет «Запорізька політехніка»

(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра Машини та технології ливарного виробництва

(назва кафедри, яка відповідає за дисципліну)



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор (перший проректор)

2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППВ 02 Історія інженерної діяльності»

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 136 Металургія

(код і назва спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів

(назва спеціалізації)

інститут, факультет Фізико-технічний інститут

(назва інституту, факультету)

мова навчання українська

Робоча програма Історія інженерної діяльності для студентів
 (назва навчальної дисципліни)
 спеціальності 136 "Металургія", освітня програма
 (спеціалізація) "Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів"
 (назва спеціалізації)

„18” серпня 2020 року- 11 с.

Розробники: Сергієнко Ольга Сергіївна доцент, к.т.н. кафедри «Машини та технологія ливарного виробництва».

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри
"Машини та технологія ливарного виробництва"

Протокол від "18" серпня 2020 року № 1.

Завідувач кафедри МІТЛІВ

(підпис)

(Іванов В.Г.)

(прізвище та ініціали)

"18" серпня 2020 року

Схвалено науково-методичною комісією вищого навчального закладу за спеціальністю 136 "Металургія" факультету «Інженерно-фізичного»

Протокол від. "08" вересня 2020 року № 1

"08" вересня 2020 року

Голова

(підпис)

(Климов О.В.)

(прізвище та ініціали)

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>13 Механічна інженерія</u> (шифр і назва)	(вибіркова)	
Модулів – 2	Спеціальність (освітня програма, спеціалізація) <u>136 Металургія</u> (код і назва) <u>Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,5 самостійної роботи студента – 2,7	Освітній ступінь: <u>Бакалавр</u>	30 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		14 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		76 год.	112 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
Вид контролю: залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання - 0.58%

для заочної форми навчання – 0.09%

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Історія інженерної діяльності» є надання студентам теоретичних знань з історії виникнення інженерної діяльності, її передісторії, основних етапах розвитку, специфіки інженерної праці, сучасного стану інженерної діяльності.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Історія інженерної діяльності» є формування у студентів знань з історії науки і техніки, основних етапах створення нових виробів, механізмів та машин, виникнення інженерної діяльності, теоретичної підготовки та інженерної практики, технології та організації виробництва, інженерних дослідженнях, винахідництва та сучасного стану інженерної діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати:

Загальні компетентності:

К.02 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

К.03 Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями

К.04 Здатність працювати в команді;

К.05 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

К.06 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

К.07 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;

К.08 Здатність до адаптації та дій у новій ситуації;

К10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

К.13 Здатність приймати обґрунтовані рішення;

К.14 Здатність планувати та управляти своїм часом;

Фахові компетентності:

К16. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії.

К17. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації .

К19. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.

К31 Усвідомлення вимог до діяльності в сфері спеціалізації, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.

Здатність демонструвати знання характеристик матеріалів, обладнання та процесів у сфері ливарного виробництва чорних та кольорових металів.

К35. Здатність застосовувати загально-гуманітарні знання з історико-

політичних подій та фактів минулого та сьогодення, аналізувати історичні процеси та адекватно реагувати і оцінювати сучасні історичні події.

Очікувані програмні результати навчання:

ПР02. Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях.

ПР05. Розуміння важливості нетехнічних обмежень, пов'язаних із суспільством, здоров'ям і безпекою, охороною навколишнього середовища, економікою, промисловістю.

ПР06. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.

ПР09. Вміння обирати і використовувати системи управління і організації виробництва згідно із спеціалізацією.

ПР11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.

ПР12. Вміння демонструвати розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків згідно із спеціалізацією, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов'язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики.

ПР15. Готовність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.

ПР16. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту металургії

ПР21. Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії.

ПР24. Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосовувати їх у металургійній галузі України.

ПР25. Розуміння причин та закономірностей процесів історичного, соціально-економічного та політичного життя держави протягом історії існування.

Інтегральна компетентність.

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми металургії у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних положень та методів інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

2 Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Суть інженерної діяльності в умовах дикості і варварства.

Виникнення понять “інженер” та “інженерна діяльність”. Технологічна діяльність. Інженерна справа. Технічний засіб як об'єкт інженерної діяльності. Система “людина-техніка-природа”. Дикість. Вживання кам'яних знарядь. Оволодіння вогнем. Нагромадження знарядь праці. Перші

технології. Початок архітектури. Макро-і мікроліти. Використання складних знарядь. Поділ праці. Виникнення ремесла і лічіння. Варварство. Човни, гончарство, гроші. Холодна обробка металів. Аграрна революція. Виникнення науки. Гномон, геометрія, гончарський круг. Виплавка металів і скла. Ковальське та тигельне горно. Винайдення колеса. Трипільська культура. Мегалітичні споруди.

Змістовий модуль 2. Початок цивілізації та ремісницького виробництва.

Винайдення письма. Перша бібліотека і школа. Сонячний календар. Вік бронзи. Піраміда Імхотепа. Вавілонська вежа. Піраміди ацтеків. Залізний вік. Сиродутний процес. Виробництво сталі. Антична Греція. Фалес, Евпаліній, Демокріт. Акрополь, абак, блок і гвинт. Китайська стіна. Олександрійський музей і Фароський маяк. Архімед і Філон. Античний Рим. Лукрецій, Пліній Старший, Герон. Бетон, акведук, Колізей. Китайський папір. Алхімія, домниця, індійський булат. Китайське книгодрукування. Каролінгське відродження. Алгебра, “царська вода”, Салернський університет. Хімічна спорідненість. Вічний двигун. Перший автомат. Книгодрукування Гутенберга. Леонардо да Вінчі. Збагачення руд, волочіння, прокатка, лиття чавуну. Вогнепальна зброя. Людвісарство і конвісарство, ремісники і партачі. “Академія експерименту”, перший “Журнал вчених”. Ньютон і Вобан.

Змістовий модуль 3. Мануфактурне виробництво.

Водяне колесо. Механічна драга. Майстер Салемі “чудоМарлі”. Початок мануфактурного виробництва. Діяльність Леонарда Ейлера. Котел Папена. “Друг рудокопів” Севері. Патенти і привілеї. Пароатмосферна машина Ньюкомена. Луддити. Термометри Фаренгейта, Реомюра та Цельсія. Тигельна плавка металів. Пересувна вагранка Реомюра. Годинниковий майстер Гентсман. Перший промисловий шпигун Уокер. Стуртевант, Дадлі, Дербі і впровадження коксу у металургії. Грей, Дюфе та електропровідність. Гідродинаміка Бернуллі. Діяльність Ломоносова. Лейденська банка Клейста і Мушенбрука. Гідравлічний прес Гелята гідро реактивна турбіна Сегнера. “Енциклопедія наук, мистецтв і ремесел” Дидро і Д’Аламбера. Нікель Кронстедта. Пристлі, Лавуазьє, Шеєле та кисень. Повітряна куля Монгольфьє.

Змістовий модуль 4. Велика науково-технічна революція.

Парова машина Ползунова і Уатта. Кривошипно-шатунний механізм Пікара. Початок термодинаміки. Прядильна машина і ткацький верстат. Пудлінгів процес Кранеджи і Корта. Прокатка металів. Закон Кулона. Борні гідрометалургія. Рейки Рейнольда і вагонетка Еджуора. “Само бігла коляска Шамшурина і “візок-самокатка” Кулібіна. Паровий автомобіль Кюньйо і Мердока. Паровий бот Хулла, Кольза і Даббана. Метрична система мір. Перша вища технічна школа. Діяльність Вольта. Виробництво цукру. Дуга Петрова. Електрохімічна теорія Девіі Берцеліуса. Відкриття нових хімічних елементів.

Змістовий модуль 5. Наука і техніка наприкінці 19 та початку 20 століття.

Газові-та електричні двигуни. Бесмерівський, мартенівський і томасівський процеси. Одержання алюмінію. Гальванопластика і гальваностелія. Пароходи і піроскафи. Будівництво шляхів та залізниць. Оптичний та електромагнітний телеграф. Револьвер Кольта. Сталеві гармати Обухова. Динаміт Нобеля. Бойові ракети Константинова. Броненосець Еріксона. Підводний човен Шільдера. Наука як продуктивна сила. Лобачевський, Менделєєв, Герц. Радіо Попова. Запровадження Нобелівської премії. Ціолковський, Рентген, Ейнштейн, Резерфорд. Утворення електрометалургії. Квантова механіка. Обчислювальна машина Тьюрінга.

Змістовий модуль 6. Сучасний розвиток науки і техніки.

Розвиток техніки генерування і використання електроенергії. Застосування двигунів внутрішнього згоряння на автотранспорті, в авіації та ракетобудуванні. Розвиток радіотехніки та електроніки. Розвиток техніки виробництва машин і промислових матеріалів. Хімічна технологія. Розвиток ядерної техніки. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології. Інженерна діяльність людини і біосфера.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Історія НУ «Запорізька політехніка» і кафедри МіТЛВ												
Тема 1. Суть інженерної діяльності в умовах дикості і варварства.	10	2		2		6	10	1		-		9
Тема 2. Початок цивілізації та ремісницького виробництва.	20	4		2		14	20	-		-		20
Тема 3. Мануфактурне виробництво.	30	6		2		22	30	1		2		27

Разом за змістовим модулем 1	60	12		6		42	60	2		2		56
Усього годин	60	12		6		42	60	2		2		56
Модуль 2												
Змістовий модуль 2. Ливарна справа від минулого до сьогодення.												
Тема 4. Велика науково-технічна революція.	20	6		2		10	20	2		-		18
Тема 5. Наука і техніка наприкінці 19 та початку 20 століття.	20	6		4		10	20	1		-		19
Тема 6. Сучасний розвиток науки і техніки.	20	6		2		12	20	1		-		19
Разом за змістовим модулем 2	60	16		8		36	60	4		0		56
Усього годин	120	30		14		76	120	6		2		112

4. Темы лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Виплавка металів і скла.	2
2	Технологія виготовлення булатної сталі	2
3	Тигельна плавка металів.	2
4	Прокатка металів	2
5	Електроліз алюмінію.	4
6	Розвиток техніки виробництва машин і промислових матеріалів.	2
	Разом	14

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Виникнення інженерної діяльності. Техніка первісного способу виробництва. Опанування і добування вогню. Винахід лука та стріл.	6
2	Техніка первісного способу виробництва. Виготовлення кераміки. Перше використання металу. Техніка первісного способу виробництва. Перші технології (обробка камення, ткацтво тощо).	6
3	Техніка первісного способу виробництва. Мотижне землеробство. Винайдення колеса. Винайдення письма. Століття бронзи. Перші	5

	відомі інженери (Імхотеп). Опанування заліза – одне зі значних досягнень людства (Сиродутний процес. Виробництво сталі).	
4	Розвиток науки і техніки у Античній Греції. Розвиток науки і техніки у Давньому Римі. Таємниця булатної сталі. Розвиток науки і техніки Середньовіччя (металург Агрікола). Науково-технічна та інженерна діяльність епохи Відродження.	6
5	Інженерна творчість Х. Гюйгенса. Інженерна творчість І. Ньютона. Інженерна творчість Леонардо да Вінчі.	5
6	Зміни у техніці мануфактурного періоду. Доменне та кричне виробництво заліза. Вогнепальна зброя. Артилерійські знаряддя. Водяне колесо. Котел Папена. Лудити.	6
7	Діяльність Ломоносова. Діяльність Леонарда Ейлера. «Енциклопедія наук, мистецтв і ремесел». Повітряна куля Монгольф'єра.	5
8	Промислова революція. Парова машина Уатта. Промислова революція. Винайдення супорта. Розвиток техніки металургії у XVII – XIX століттях. Пудлінговий процес. Розвиток техніки транспорту. Винайдення паровозу та пароплаву.	5
9	Вдосконалення доменного виробництва. Винайдення бесемерівського способу отримання сталі. Винайдення мартенівського та томасівського способу отримання сталі. Виникнення науки про будову металів.	6
10	Вдосконалення доменного виробництва. Винайдення бесемерівського способу отримання сталі. Винайдення мартенівського та томасівського способу отримання сталі.	5
11	Виникнення науки про будову металів. Розвиток кольорової металургії у XIX – XX столітті. Електроліз алюмінію. Розвиток хімічної промисловості у XIX – XX столітті. Штучні матеріали (пластмаси, каучук тощо).	6
12	Технічний прогрес у енергетиці. Створення електричної лампи. Гальванопластика та гальваностегія.	5
13	Наука – виробнича сила суспільства. Структура науки. Науково – технічна освіта. Електрометалургія. Леговані сталі.	6
14	Інформаційне суспільство. Розвиток авіації та космонавтики. Інженерна діяльність та біосфера.	4
	Разом	76

9. Методи навчання

При вивченні дисципліни «Історія інженерної діяльності» використовуються традиційні методики навчання:

- набуття знань під час аудиторних лекційних занять та самостійної роботи студента;
- формування умінь і навичок під час виконання завдань лабораторного циклу аудиторних занять;
- використання знань під час практичного виконання самостійної роботи;
- творча діяльність в процесі виконання індивідуальних завдань (рефератів),

- закріплення знань під час підготовки до контрольних заходів на поточному, рубіжному та підсумковому контролях;
- перевірка знань, умінь і навичок в процесі поточного контролю та на заліку.

10. Очікувані результати навчання з дисципліни

Формування у студентів знань з історії науки і техніки, основних етапів створення нових виробів, механізмів та машин, виникнення інженерної діяльності, теоретичної підготовки та інженерної практики, технології та організації виробництва, інженерних досліджень, винахідництва та сучасного стану інженерної діяльності. Застосування знань історії науки і техніки, історичний підхід до розвитку інженерної механіки, металургії та ливарного виробництва та інших прикладних наук.

11. Засоби оцінювання

Поточний контроль знань студентів за результатами вивчення дисципліни «Історія інженерної діяльності» здійснюється шляхом тестування в період проведення рубіжних або поточних модульних контролів. Підсумковий контроль знань та умінь студента за результатами вивчення дисципліни здійснюється шляхом проведення заліку.

12. Критерії оцінювання

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль № 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
20	15	15	20	15	15	100

T1, T2 ... T6 – теми змістових модулів.

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	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Рекомендована література

Основна література

- 1 Аптекарь М.Д., Рамазанов С.К., Фрезер Г.Е. История инженерной деятельности: Учебное пособие для вузов. – К.:Арістей, 2003.–568 с.
- 2 Горохов В.Г. Знать, чтобы делать: История инженерной профессии и ее роль в современной культуре. – М.: Знание, 1987. – 176 с.
- 3 Фолта Я., Новы Л. История естествознания в датах: Хронологический обзор: Пер. со словац. – М.: Прогресс, 1987. – 495 с.
- 4 Рейд С., Фара П., Эверетт Ф. История открытий: Энциклопедия: Учебное пособие: Пер. с англ. – М.:Росмэн, 1998. – 152 с.

Додаткова література

- 5 История техники / А.А.Зворыкин и др. – М.: Соцэкгиз, 1962. – 772 с.
- 6 Мартинюк И.О. Инженер в зеркале времени. – К.: Политиздат Украины, 1989. – 159 с.
- 7 Рыжов К.В. Сто великих изобретений – М.: Вече, 2001. – 528 с.
- 8 Пономарев Е., Пономарев Т. История ремесел(Я познаю мир) – М.:АСТ, Астрель, 2000.– 416 с
- 9 Мусский С.А. Сто великих чудес техники – М.: Вече, 2001. – 432 с.
- 10 Ионина Н.А. Сто великих чудес света – М.: Вече, 2001. – 528 с.
- 11 Орловський Б. Шеренга великих інженерів: Пер. с польск. – Варшава: Наша Ксенгарня, 1971. – 175 с.
- 12 Сенковские А. и С. Шеренга великих химиков. Пер. с польск. – Варшава: Наша Ксенгарня, 1966. – 115 с.
- 13 Собесьяк Р. Шеренга великих физиков. Пер. с польск. – Варшава: Наша Ксенгарня, 1973. – 176 с.
- 14 Виргинский В.С. Почерки истории науки и техники XVI-XIX веков (до 70-х гг. XIX в.): Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1984. – 287 с.
- 15 Беккерт М. Мир металла: Пер. с нем. – М.:Мир, 1980. – 152 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра «Машини і технологія ливарного виробництва»
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППВ 02 «Історія інженерної діяльності»
(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів
(назва освітньої програми)

Спеціальність: 136 Металургія
(найменування спеціальності)

Галузь знань: 13 Механічна інженерія
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: Бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри
Машини та технологія ливарного
виробництва

Протокол № 1 від 18 серпня 2020 р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Історія інженерної діяльності
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Викладач	Сергієнко Ольга Сергіївна, к.т.н., доцент
Контактна інформація викладача	0688608845
Час і місце проведення навчальної дисципліни	Згідно з розкладом занять, ливарна зала
Обсяг дисципліни	Загальна кількість годин – 120, кредитів – 4. лекцій - 30 год, лабораторні – 14 год; .
Консультації	Згідно з графіком консультацій
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
Метою викладання навчальної дисципліни «Історія інженерної діяльності» є надання студентам теоретичних знань з історії виникнення інженерної діяльності, її передісторії, основних етапах розвитку, специфіки інженерної праці, сучасного стану інженерної діяльності.	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні отримати, у результаті вивчення дисципліни:	
Загальні компетентності:	
K.02 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;	
K.03 Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями	
K .04 Здатність працювати в команді;	
K.05 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;	
K.06 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;	
K.07 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;	
K.08 Здатність до адаптації та дій у новій ситуації;	
K10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	
K.13 Здатність приймати обґрунтовані рішення;	
K.14 Здатність планувати та управляти своїм часом;	
Фахові компетентності:	
K16. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії.	
K17. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації .	
K19. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.	
K31 Усвідомлення вимог до діяльності в сфері спеціалізації, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.	
Здатність демонструвати знання характеристик матеріалів, обладнання та процесів у сфері ливарного виробництва чорних та кольорових металів.	
K35. Здатність застосовувати загально-гуманітарні знання з історико-політичних подій та фактів минулого та сьогодення, аналізувати історичні процеси та адекватно реагувати і оцінювати сучасні історичні події.	
Очікувані програмні результати навчання:	
ПР02. Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня	

<p>обізнаність в їх останніх досягненнях.</p> <p>ПР05. Розуміння важливості нетехнічних обмежень, пов'язаних із суспільством, здоров'ям і безпекою, охороною навколишнього середовища, економікою, промисловістю.</p> <p>ПР06. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.</p> <p>ПР09. Вміння обирати і використовувати системи управління і організації виробництва згідно із спеціалізацією.</p> <p>ПР11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.</p> <p>ПР12. Вміння демонструвати розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків згідно із спеціалізацією, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов'язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики.</p> <p>ПР15. Готовність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.</p> <p>ПР16. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту металургії</p> <p>ПР21. Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії.</p> <p>ПР24. Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосовувати їх у металургійній галузі України.</p> <p>ПР25. Розуміння причин та закономірностей процесів історичного, соціально-економічного та політичного життя держави протягом історії існування.</p> <p>Інтегральна компетентність.</p> <p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми металургії у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних положень та методів інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p>
4. Мета вивчення навчальної дисципліни
<p>Метою викладання навчальної дисципліни «Історія інженерної діяльності» є надання студентам теоретичних знань з історії виникнення інженерної діяльності, її передісторії, основних етапах розвитку, специфіки інженерної праці, сучасного стану інженерної діяльності.</p>
5. Завдання вивчення дисципліни
<p>Основними завданнями вивчення дисципліни «Історія інженерної діяльності» є формування у студентів знань з історії науки і техніки, основних етапах створення нових виробів, механізмів та машин, виникнення інженерної діяльності, теоретичної підготовки та інженерної практики, технології та організації виробництва, інженерних дослідженнях, винахідництва та сучасного стану інженерної діяльності.</p>
6. Зміст навчальної дисципліни
<p>Змістовий модуль 1. Суть інженерної діяльності в умовах дикості і варварства.</p> <p>Виникнення понять “інженер” та “інженерна діяльність”. Технологічна діяльність. Інженерна справа. Технічний засіб як об’єкт інженерної діяльності. Система “людина-техніка-природа”. Дикість. Вживання кам’яних знарядь. Оволодіння вогнем. Нагромодження знарядь праці. Перші технології. Початок архітектури. Макро-і мікроліти. Використання складних знарядь. Поділ праці. Виникнення ремесла і лічіння. Варварство. Човни, гончарство, гроші. Холодна обробка металів. Аграрна революція. Виникнення науки. Гномон, геометрія, гончарський круг. Виплавка металів і скла. Ковальське та тигельне горно. Винайдення колеса. Трипільська культура. Мегалітичні споруди.</p> <p>Змістовий модуль 2. Початок цивілізації та ремісницького виробництва.</p> <p>Винайдення письма. Перша бібліотека і школа. Сонячний календар. Вік бронзи. Піраміда Імхотепа. Вавілонська вежа. Піраміди ацтеків. Залізний вік. Сиродутний процес.</p>

Виробництво сталі. Антична Греція. Фалес, Евпаліній, Демокріт. Акрополь, абак, блок і гвинт. Китайська стіна. Олександрійський музей і Фароський маяк. Архімед і Філон. Античний Рим. Лукрецій, Пліній Старший, Герон. Бетон, акведук, Колізей. Китайський папір. Алхімія, домниця, індійський булат. Китайське книгодрукування. Каролінгське відродження. Алгебра, “царська вода”, Салернський університет. Хімічна спорідненість. Вічний двигун. Перший автомат. Книгодрукування Гутенберга. Леонардо да Вінчі. Збагачення руд, волочіння, прокатка, лиття чавуну. Вогнепальна зброя. Людвісарство і конвісарство, ремісники і партачі. “Академія експерименту”, перший “Журнал вчених”. Ньютон і Вобан

Змістовий модуль 3. Мануфактурне виробництво.

Водяне колесо. Механічна драга. Майстер Салемі “чудоМарлі”. Початок мануфактурного виробництва. Діяльність Леонарда Ейлера. Котел Папена. “Друг рудокопів” Севері. Патенти і привілеї. Пароатмосферна машина Ньюкомена. Луддити. Термометри Фаренгейта, Реомюра та Цельсія. Тигельна плавка металів. Пересувна вагранка Реомюра. Годинниковий майстер Гентсман. Перший промисловий шпигун Уокер. Стуртевант, Дадлі, Дербі і впровадження коксу у металургії. Грей, Дюфе та електропровідність. Гідродинаміка Бернуллі. Діяльність Ломоносова. Лейденська банка Клейста і Мушенбрука. Гідравлічний прес Гелята гідро реактивна турбіна Сегнера. “Енциклопедія наук, мистецтв і ремесел” Дидро і Д’Аламбера. Нікель Кронстедта. Пристлі, Лавуазьє, Шееле та кисень. Повітряна куля Монгольфьє.

Змістовий модуль 4. Велика науково-технічна революція.

Парова машина Ползунова і Уатта. Кривошипно-шатунний механізм Пікара. Початок термодинаміки. Прядильна машина і ткацький верстат. Пудлінгів процес Кранеджи і Корта. Прокатка металів. Закон Кулона. Борні гідрометалургія. Рейки Рейнольда і вагонетка Еджуора. “Само бігла коляска Шамшурина і “візок-самокатка” Кулібіна. Паровий автомобіль Кюньйо і Мердока. Паровий бот Хулла, Кольза і Даббана. Метрична система мір. Перша вища технічна школа. Діяльність Вольты. Виробництво цукру. Дуга Петрова. Електрохімічна теорія Деві Берцеліуса. Відкриття нових хімічних елементів.

Змістовий модуль 5. Наука і техніка наприкінці 19 та початку 20 століття.

Газові-та електричні двигуни. Бесмерівський, мартенівський і томасівський процеси. Одержання алюмінію. Гальванопластика і гальваностелія. Пароходи і піроскафи. Будівництво шляхів та залізниць. Оптичний та електромагнітний телеграф. Револьвер Кольта. Сталеві гармати Обухова. Динаміт Нобеля. Бойові ракети Константинова. Броненосець Еріксона. Підводний човен Шільдера. Наука як продуктивна сила. Лобачевський, Менделєєв, Герц. Радіо Попова. Запровадження Нобелівської премії. Ціолковський, Рентген, Ейнштейн, Резерфорд. Утворення електрометалургії. Квантова механіка. Обчислювальна машина Тьюрінга.

Змістовий модуль 6. Сучасний розвиток науки і техніки.

Розвиток техніки генерування і використання електроенергії. Застосування двигунів внутрішнього згоряння на автотранспорті, в авіації та ракетобудуванні. Розвиток радіотехніки та електроніки. Розвиток техніки виробництва машин і промислових матеріалів. Хімічна технологія. Розвиток ядерної техніки. Комп’ютерна техніка та інформаційні технології. Інженерна діяльність людини і біосфера.

7. План вивчення навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Історія НУ «Запорізька політехніка» і кафедри МІТЛВ

Тема 1. Суть інженерної діяльності в умовах дикості і варварства.	10	2		2		6	10	1		-		9
Тема 2. Початок цивілізації та ремісницького виробництва.	20	4		2		14	20	-		-		20
Тема 3. Мануфактурне виробництво.	30	6		2		22	30	1		2		27
Разом за змістовим модулем 1	60	12		6		42	60	2		2		56
Усього годин	60	12		6		42	60	2		2		56

Модуль 2

Змістовий модуль 2. Ливарна справа від минулого до сьогодення.

Тема 4. Велика науково-технічна революція.	20	6		2		10	20	2		-		18
Тема 5. Наука і техніка наприкінці 19 та початку 20 століття.	20	6		4		10	20	1		-		19
Тема 6. Сучасний розвиток науки і техніки.	20	6		2		12	20	1		-		19
Разом за змістовим модулем 2	60	16		8		36	60	4		0		56
Усього годин	120	30		14		76	120	6		2		112

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Виникнення інженерної діяльності. Техніка первісного способу виробництва. Опанування і добування вогню. Винахід лука та стріл.	6
2	Техніка первісного способу виробництва. Виготовлення кераміки. Перше використання металу. Техніка первісного способу виробництва. Перші технології (обробка каміння, ткацтво тощо).	6
3	Техніка первісного способу виробництва. Мотижне землеробство. Винайдення колеса. Винайдення письма. Століття бронзи. Перші відомі інженери (Імхотеп). Опанування заліза – одне зі значних	5

	досягнень людства (Сиродутний процес. Виробництво сталі).	
4	Розвиток науки і техніки у Античній Греції. Розвиток науки і техніки у Давньому Римі. Таємниця булатної сталі. Розвиток науки і техніки Середньовіччя (металург Агрикола). Науково-технічна та інженерна діяльність епохи Відродження.	6
5	Інженерна творчість Х. Гюйгенса. Інженерна творчість І. Ньютона. Інженерна творчість Леонардо да Вінчі.	5
6	Зміни у техніці мануфактурного періоду. Доменне та кричне виробництво заліза. Вогнепальна зброя. Артилерійські знаряддя. Водяне колесо. Котел Папена. Лудити.	6
7	Діяльність Ломоносова. Діяльність Леонарда Ейлера. «Енциклопедія наук, мистецтв і ремесел». Повітряна куля Монгольф'єра.	5
8	Промислова революція. Парова машина Уатта. Промислова революція. Винайдення супорта. Розвиток техніки металургії у XVII – XIX століттях. Пудлінговий процес. Розвиток техніки транспорту. Винайдення паровозу та пароплаву.	5
9	Вдосконалення доменного виробництва. Винайдення бесемерівського способу отримання сталі. Винайдення мартенівського та томасівського способу отримання сталі. Виникнення науки про будову металів.	6
10	Вдосконалення доменного виробництва. Винайдення бесемерівського способу отримання сталі. Винайдення мартенівського та томасівського способу отримання сталі.	5
11	Виникнення науки про будову металів. Розвиток кольорової металургії у XIX – XX столітті. Електроліз алюмінію. Розвиток хімічної промисловості у XIX – XX столітті. Штучні матеріали (пластмаси, каучук тощо).	6
12	Технічний прогрес у енергетиці. Створення електричної лампи. Гальванопластика та гальваностегія.	5
13	Наука – виробнича сила суспільства. Структура науки. Науково – технічна освіта. Електрометалургія. Леговані сталі.	6
14	Інформаційне суспільство. Розвиток авіації та космонавтики. Інженерна діяльність та біосфера.	4
	Разом	76

9. Система та критерії оцінювання курсу

Контроль успішності студентів денної та заочної форми навчання здійснюється за результатами:

- захисту лабораторних робіт;
- рубіжного модульного контролю;
- залік.

Оцінювання успішності студентів здійснюється окремо за кожний модуль на відповідному поточному модульному контролі та на екзамені за 100-бальною шкалою. Підсумковий результат складається з суми результатів поточного тестування, або корегується відповідно до результатів заліку.

10. Політика курсу

Головна вимога – самостійне особисте виконання усіх аспектів навчального процесу. Всі види робіт виконуються з чітким дотриманням принципів академічної доброчесності, порядності та взаємоповаги.

11. Рекомендована література

Основна література

- 1 Аптекарь М.Д., Рамазанов С.К., Фрезер Г.Е. История инженерной деятельности: Учебное пособие для вузов. – К.:Арістей, 2003.–568 с.
- 2 Горохов В.Г. Знать, чтобы делать: История инженерной профессии и ее роль в современной культуре. – М.: Знание, 1987. – 176 с.
- 3 Фолта Я., Новы Л. История естествознания в датах: Хронологический обзор: Пер. со словац. – М.: Прогресс, 1987. – 495 с.
- 4 Рейд С., Фара П., Эверетт Ф. История открытий: Энциклопедия: Учебное пособие: Пер. с англ. – М.:Росмэн, 1998. – 152 с.

Додаткова література

- 5 История техники / А.А.Зворыкин и др. – М.: Соцэкгиз, 1962. – 772 с.
- 6 Мартинюк И.О. Инженер в зеркале времени. – К.: Политиздат Украины, 1989. – 159 с.
- 7 Рыжов К.В. Сто великих изобретений – М.: Вече, 2001. – 528 с.
- 8 Пономарев Е., Пономарев Т. История ремесел(Я познаю мир) – М.:АСТ, Астрель, 2000.– 416 с
- 9 Мусский С.А. Сто великих чудес техники – М.: Вече, 2001. – 432 с.
- 10 Ионина Н.А. Сто великих чудес света – М.: Вече, 2001. – 528 с.
- 11 Орловський Б. Шеренга великих інженерів: Пер. с польск. – Варшава: Наша Ксенгарня, 1971. – 175 с.
- 12 Сенковские А. и С. Шеренга великих химиков. Пер. с польск. – Варшава: Наша Ксенгарня, 1966. – 115 с.
- 13 Собесьяк Р. Шеренга великих физиков. Пер. с польск. – Варшава: Наша Ксенгарня, 1973. – 176 с.
- 14 Виргинский В.С. Почерки истории науки и техники XVI-XIX веков (до 70-х г. XIX в.): Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1984. – 287 с.
- 15 Беккерт М. Мир металла: Пер. с нем. – М.:Мир, 1980. – 152 с.