

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 і технологія ливарного виробництва»

(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор (перший проректор)



20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППН 19 Виробнича практика

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 136 Металургія

(код і найменування спеціальності)

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

(назва освітньої програми (спеціалізації))

інститут, факультет Фізико-технічний інститут, Інженерно-технічний факультет

(найменування інституту, факультету)

мова навчання українська

2020 рік

Робоча програма Виробнича практика для студентів
(назва навчальної дисципліни)
спеціальності 136 Металургія,
освітня програма (спеціалізація) Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів.
(назва освітньої програми (спеціалізації))

« » _____, 2020 року- 7 с.

Розробники: Парахневич Євген Миколайович, доцент кафедри “М і ТЛВ”, к.т.н., доцент
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри
Машини і технологія ливарного виробництва

Протокол від « » 20 року №_____

Завідувач кафедри _____ Машина і технологія ліварного виробництва
(найменування кафедри)

« 18 » 08 20 20 року _____ (Іванов В.Г.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією Інженерно-фізичного факультету

(найменування факультету)

Протокол від « 08 » 09 20 20 року № 1

« 09 » 09 20 20 року Голова Климов О.В. (підпис) (прізвище та ініціали)

Узгоджено групою забезпечення освітньої програми* _____

«_____» _____ 20_____ року Керівник групи _____ (_____)

*Якщо дисципліна викладається невинусковою кафедрою

2020 рік

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4,5	Галузь знань <u>13 Механічна інженерія</u> (шифр і найменування)	нормативна
Модулів – 0	Спеціальність (освітня програма, спеціалізація) <u>136 Металургія, Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів</u> (код і найменування)	Рік підготовки:
Змістових модулів – 0		3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ - (назва)		Семестр
Загальна кількість годин - 135		6-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента – 85	Освітній ступінь: бакалавр	Лекції
		0 год.
		Практичні, семінарські
		0 год.
		Лабораторні
		0 год.
		Самостійна робота
		85 год.
		Індивідуальні завдання:
		0 год.
		Вид контролю: диф. залік

1. Мета навчальної дисципліни

Мета удосконалення та покращення процесів підготовки висококваліфікованих спеціалістів, які глибоко володіють теорією, мають фундаментальні знання та практичні навички за спеціальністю, вміють вести суспільно-політичну, організаційну та виховну роботу. На практиці закріплюють, розширюють та поглиблюють знання, отримані в навчанні, набуваються нові знання на підставах глибокого вивчення роботи заводу, формуються практичні навички й уміння підготувати студентів до вивчення нових теоретичних дисциплін або виконання курсових проектів, розрахунково-графічних робіт та дипломного проекту.

Завдання знайомство студентів з ливарною термінологією, оснасткою, інструментом, технологією, ливарними сплавами, формувальними матеріалами, основними ливарними операціями.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати

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.

загальні компетентності:

K01. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

K02. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

K03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K04. Здатність працювати в команді.

K05. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K08. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

K13. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

фахові компетентності:

K17. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації.

K23. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо).

K30. Усвідомлення комерційного та економічного контекстів діяльності; здатність ідентифікувати фактори, що впливають на витрати в планах і проектах, відповідно до спеціалізації, та керувати ними; здатність застосовувати методи управління, адекватні поставленим цілям та завданням.

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.

K36. Здатність застосовувати та демонструвати базові знання з фундаментальних розділів фізичної хімії, ливарної гідравліки, металургійних та ливарних процесів і технологій виробництва, основ одержання якісних металів і сплавів.

K37. Здатність до практичного володіння методами проектування модельної оснастки і ливникових систем, розрахунків режимів заливки ливарних форм, та управління процесами структуроутворення у виливках в умовах наведеного технологічного процесу.

K38. Здатність управляти фізико-хімічними явищами, міжфазними взаємодіями, перебігом процесів в металургійних системах, а також технологією виробництва чорних та кольорових металів і сплавів в різних металургійних агрегатах.

K40. Здатність практично вибирати оптимальний склад формувальних і стрижневих сумішей та протипригарних покриттів, знати і впливати на їх властивості, прогнозувати і аналізувати якість ливарних виробів.

K47. Здатність аргументувати вибір методу лиття на основі аналізу вимог до виливків (художніх виробів), розробляти технологічні процеси виробництва, як традиційними, так і спеціальними методами формоутворення і лиття.

K48. Навички практичного використання знань металургії та ливарного

виробництва чорних та кольорових металів і сплавів у лабораторних та промислово-виробничих умовах.

Знання ливарної термінології, технологічного процесу виготовлення виливків.

Вміння вірно використовувати вивчені терміни, отримані знання і навички під час виконання і захисту звіту з практики.

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.

ПР04. Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів.

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

ПР07. Вміння здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.

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

ПР10. Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.

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.

ПР14. Вміння ефективно формувати комунікаційну стратегію і спілкуватися державною та іноземною мовами з питань інформації, ідей, проблем та рішень, що стосуються спеціалізації, з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

ПР15. Готовність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.

ПР16. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту металургії.

ПР17. Вміння брати на себе відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.

ПР26. Концептуальні знання і розуміння фундаментальних розділів фізичної хімії, ливарної гідравліки, основ металургійних, ливарних процесів і технологій, засобів механізації і автоматизації ливарного виробництва.

ПР28. Володіння сучасними методами проектування модельної оснастки і ливникових систем, розрахунку режимів заливки ливарних форм, управління

процесами структуроутворення при кристалізації і охолодженні виливків.

ПР31. Вміння практично вибирати оптимальний склад формувальних і стрижневих сумішей та захисних покриттів, впливати на їх властивості, прогнозувати і аналізувати якість ливарної продукції.

ПР35. Вміння застосовувати методи рафінування від неметалевих і газових включень, обирати модифікатори і визначати способи їх введення у рідкий метал.

ПР38. Вміння моделювати технічні системи і процеси, формалізувати та складати алгоритми інженерних задач реальних процесів ливарного виробництва.

ПР41. Вміння проводити обробку та аналіз результатів експериментів із застосуванням стандартних засобів, пакетів програм і методик.

ПР42. Вміння оцінювати якість ливарної продукції та використовувати сучасні прилади для руйнівних і неруйнівних методів контролю.

ПР45. Готовність до подальшого використання сучасних знань металургії та ливарного виробництва у промислових умовах з високим рівнем автономності.

2. Програма навчальної дисципліни (немає)

3. Структура навчальної дисципліни (немає)

4. Теми семінарських занять (немає)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1 Підготовчий	Прослухати загальний інструктаж з техніки безпеки. Отримати графік проходження практики на підприємстві	20
2 Основний	Ознайомитися з історією заводу. Вивчити технологію виробництва виливків в цеху. Детально розробити технологію виробництва одного з виливків (обов'язково привести технологічний процес за тех. картою, привести креслення необхідного оснащення а також форми в зборі). Вивчити характеристики обладнання в цеху, оцінити його ефективність.	85
3. Підсумковий	Надати керівникові практики звіт, захистити їх.	30

6. Теми лабораторних занять (немає)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історія підприємства, на якому проходять практику	5
2	Технології виробництва виливків в цеху (загальна характеристика)	15
3	Технологія виробництва одного з виливків	45
4	Характеристики обладнання в цеху, оцінити його ефективність	20
	Разом	85

8. Індивідуальні завдання (немає)**10. Методи навчання**

Основними методами навчання є ознайомлення з технологічним процесом виробництва виливків під керівництвом технологів ливарного цеху в техбюро а також ознайомлення безпосередньо на ділянці з виробництвом певного виливка за технологічною інструкцією. Також використовуються наочні методи навчання (демонстрування, ілюстрування), які сприяють зв'язкам теорії з практикою, формують у студентів навички використання приладів та обладнання, вчать обробляти результати вимірювань і робити вірні наукові висновки і пропонувати пропозиції).

11. Очікувані результати навчання з дисципліни

В результаті проходження практики студенти набувають знання ливарної термінології, розуміння розташування відділень в ливарному цеху, технологічного процесу виготовлення виливків в цеху і обладнання, в якому проходили практику.

12. Засоби оцінювання

За результатами проходження практики студенти здають диференційований залік. Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою

13. Критерії оцінювання

Приклад для заліку

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

T1, T2 ... T9 – 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

14. Методичне забезпечення

1. Силабус виробничної практики для студентів за спеціальністю 136 «Металургія» освітньої програми «Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів» / Укладач: Є.М. Парахневич. – НУ «Запорізька політехніка». – 2020. – 3 с.

15. Рекомендована література

Базова

1. Литейное производство [Текст] / А.М. Михайлов, Б.В. Бауман, Б.Н. Благов и др. – М.: Машиностроение, 1987. – 256 с.
2. Могилев В.К., Лев О.И. Справочник литейщика [Текст]. – М.: Машиностроение, 1988. – 272 с.
3. Дмитриевич А.М. Справочник литейщика [Текст]. – Минск: Высшая школа, 1989. – 302 с.

Допоміжна

1. Можарин В.П. Литейное производство: Учебное пособие в двух книгах. Книга 1 [Текст] / В.П. Можарин; Юргинский технологический институт. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2011. – 408 с.
2. Трухов А.П. Литейные сплавы и плавка [Текст]: учеб./ А.П. Трухов, А.И. Маляров. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 336 с.
3. Голубченко О.Л. Виробництво виливків [Текст]: учеб./ О.Л. Голубченко, А.М. Голофаєв, Бер Рюдігер та ін. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2009. – 328 с.

16. Інформаційні ресурси

1. <https://zp.edu.ua/kafedra-mashin-i-tehnologiyi-livarnogo-virobnictva>
2. <http://eir.zp.edu.ua/handle/123456789/364>
3. <http://library.zp.edu.ua/>
4. <https://lityo.com.ua/>
5. <https://scholar.google.com/>
6. <https://www.scopus.com/>
7. <https://www.clarivate.ru/>

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра _____ **Машини і технологія ливарного виробництва** _____
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

_____ **ППН 19 Виробнича практика** _____
(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

(найменування кафедри)

Протокол № _____ від _____ р.

м.Запоріжжя 2020

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	ППН 19 Виробнича практика, нормативна
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Викладач	Парахневич Євген Миколайович, доцент кафедри "М і ТЛВ", к.т.н., доцент
Контактна інформація викладача	Телефон кафедри 7-698-5-94, телефон викладача 066-102-89-13, 068-800-41-14, E-mail викладача g1028913@gmail.com
Час і місце проведення навчальної дисципліни	Предметна лабораторія кафедри – ливарні зали №1 і №2, цехи бази практики.
Обсяг дисципліни	Кількість годин 135, кредитів 4,5, розподіл годин: самостійна робота 85, вид контролю – диференційований залік.
Консультації	Згідно з графіком консультацій
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
<i>Пререквізити:</i> ливарний практикум, основи ливарної гідравліки, теоретичні основи ливарного виробництва, теорія металургійних процесів, металознавство і термічне оброблення, автоматизація виробничих процесів, металургія ливарних сплавів та технологія, обладнання, оснащення та інструмент, печі та сушила ливарного виробництва. <i>Постреквізити:</i> основи теорії плавки та виробництва сталевих виливків, основи теорії плавки та виробництва чавунних виливків, устаткування ливарного виробництва, механізація та автоматизація ливарного виробництва, основи теорії плавки та виробництва кольорових виливків, технологія спеціальних методів лиття.	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
Навчальна дисципліна дає змогу студентам на практиці закріпити, розширити та поглибити знання, отримані в навчанні, набуваються нові знання на підставах глибокого вивчення роботи заводу, формуються практичні навички й уміння підготувати студентів до вивчення нових теоретичних дисциплін. 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. загальні компетентності: K01. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. K02. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. K03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. K04. Здатність працювати в команді. K05. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. K08. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. K13. Здатність приймати обґрунтовані рішення. фахові компетентності: K17. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації. K23. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо). K30. Усвідомлення комерційного та економічного контекстів діяльності; здатність ідентифікувати фактори, що впливають на витрати в планах і проектах, відповідно до спеціалізації, та керувати ними; здатність застосовувати методи управління, адекватні поставленим цілям та завданням. 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.

K36. Здатність застосовувати та демонструвати базові знання з фундаментальних розділів фізичної хімії, ливарної гідравліки, металургійних та ливарних процесів і технологій виробництва, основ одержання якісних металів і сплавів.

K37. Здатність до практичного володіння методами проектування модельної оснастки і ливникових систем, розрахунків режимів заливки ливарних форм, та управління процесами структуроутворення у виливках в умовах наведеного технологічного процесу.

K38. Здатність управляти фізико-хімічними явищами, міжфазними взаємодіями, перебігом процесів в металургійних системах, а також технологією виробництва чорних та кольорових металів і сплавів в різних металургійних агрегатах.

K40. Здатність практично вибирати оптимальний склад формувальних і стрижневих сумішей та протипригарних покриттів, знати і впливати на їх властивості, прогнозувати і аналізувати якість ливарних виробів.

K47. Здатність аргументувати вибір методу лиття на основі аналізу вимог до виливків (художніх виробів), розробляти технологічні процеси виробництва, як традиційними, так і спеціальними методами формоутворення і лиття.

K48. Навички практичного використання знань металургії та ливарного виробництва чорних та кольорових металів і сплавів у лабораторних та промислово-виробничих умовах.

Знання ливарної термінології, технологічного процесу виготовлення виливків.

Вміння вірно використовувати вивчені терміни, отримані знання і навички під час виконання і захисту звіту з практики.

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.

ПР04. Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів.

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

ПР07. Вміння здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.

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

ПР10. Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.

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.

ПР14. Вміння ефективно формувати комунікаційну стратегію і спілкуватися державною та іноземною мовами з питань інформації, ідей, проблем та рішень, що стосуються спеціалізації, з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

ПР15. Готовність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.

ПР16. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту металургії.

ПР17. Вміння брати на себе відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.

ПР26. Концептуальні знання і розуміння фундаментальних розділів фізичної хімії, ливарної гідравліки, основ металургійних, ливарних процесів і технологій, засобів механізації і автоматизації ливарного виробництва.

ПР28. Володіння сучасними методами проектування модельної оснастки і ливникових систем, розрахунку режимів заливки ливарних форм, управління процесами структуроутворення при кристалізації і охолодженні виливків.

ПР31. Вміння практично вибирати оптимальний склад формувальних і стрижневих сумішей та захисних покриттів, впливати на їх властивості, прогнозувати і аналізувати якість ливарної продукції.

ПР35. Вміння застосовувати методи рафінування від неметалевих і газових включень, обирати модифікатори і визначати способи їх введення у рідкий метал.

ПР38. Вміння моделювати технічні системи і процеси, формалізувати та складати алгоритми інженерних задач реальних процесів ливарного виробництва.

ПР41. Вміння проводити обробку та аналіз результатів експериментів із застосуванням стандартних засобів, пакетів програм і методик.

ПР42. Вміння оцінювати якість ливарної продукції та використовувати сучасні прилади для руйнівних і неруйнівних методів контролю.

ПР45. Готовність до подальшого використання сучасних знань металургії та ливарного виробництва у промислових умовах з високим рівнем автономності.

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Удосконалення та покращення процесів підготовки висококваліфікованих спеціалістів, які глибоко володіють теорією, мають фундаментальні знання та практичні навички за спеціальністю, вміють вести суспільно-політичну, організаційну та виховну роботу. На практиці закріплюють, розширюють та поглиблюють знання, отримані в навчанні, набуваються нові знання на підставах глибокого вивчення роботи заводу, формуються практичні навички й уміння підготувати студентів до вивчення нових теоретичних дисциплін або виконання курсових проектів, розрахунково-графічних робіт та дипломного проекту.

5. Завдання вивчення дисципліни

знайомство студентів з ливарною термінологією, оснасткою, інструментом, технологією, ливарними сплавами, формувальними матеріалами, основними ливарними операціями.

6. Зміст навчальної дисципліни

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1.	Історія підприємства, на якому проходять практику	Практичні заняття, самостійна робота	5
2.	Технології виробництва виливків в цеху (загальна характеристика)	Практичні заняття, самостійна робота	15
3	Технологія виробництва одного з виливків	Практичні заняття, самостійна робота	45
4	Характеристики обладнання в цеху, оцінити його ефективність	Практичні заняття, самостійна робота	20

8. Самостійна робота

<i>Графік самостійної роботи: 85 годин. З них 5 годин консультативної допомоги та контрольні заходи, всі інші години на виконання.</i>
9. Система та критерії оцінювання курсу
<i>Форма контролю – диференційований залік.</i>
10. Політика курсу
<i>Студент повинен виконувати роботи самостійно, не допускається залучення при розв'язанні індивідуальних завдань інших здобувачів освіти. У разі виявлення ознак плагіату робота не зараховується і дисципліна не вважається зарахованою.</i>

3. Рекомендована література

1. Робоча програма ознайомчої практики для студентів за спеціальністю 136 «Металургія» освітньої програми «Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів» / Укладач: Є.М. Парахневич. – НУ «Запорізька політехніка». – 2020. – 7 с.
2. Литейное производство [Текст] / А.М. Михайлов, Б.В. Бауман, Б.Н. Благов и др. – М.: Машиностроение, 1987. – 256 с.
3. Могилев В.К., Лев О.И. Справочник литейщика [Текст]. – М.: Машиностроение, 1988. – 272 с.
4. Дмитриевич А.М. Справочник литейщика [Текст]. – Минск: Высшая школа, 1989. – 302 с.
5. Можарин В.П. Литейное производство: Учебное пособие в двух книгах. Книга 1 [Текст] / В.П. Можарин; Юргинский технологический институт. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2011. – 408 с.
6. Трухов А.П. Литейные сплавы и плавка [Текст]: учеб./ А.П. Трухов, А.И. Маляров. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 336 с.