

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
Факультет біотехнології і біотехніки
Інститут / факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан

факультету біотехнології і біотехніки
(назва факультету)

_____ О. М. Дуган _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2016 р.

«Ремонт і монтаж фармацевтичного та біотехнологічного обладнання»
(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

підготовки _____ спеціалістів _____
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

галузі знань _____ 13 - Механічна інженерія _____
(шифр і назва)

спеціальності _____ 13 – Галузеве машинобудування _____
(шифр і назва)

спеціалізації _____ Обладнання фармацевтичних та _____
(шифр і назва)

_____ біотехнологічних виробництв _____

(шифр за ОПП ПП 6/св)

Ухвалено методичною комісією
факультету біотехнології і біотехніки
(назва факультету)

Протокол від _____ 2016 р. № _____
Голова методичної комісії

_____ О.Ю. Галкін _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2016 р.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

асистент, Шибецький Владислав Юрійович
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Програму затверджено на засіданні кафедри біотехніки та інженерії
(повна назва кафедри)

Протокол від « 29 » червня 2016 р. № 14

Завідувач кафедри

В.М. Мельник

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« 29 » червня 2016 р.

Вступ

Програму навчальної дисципліни

«Ремонт і монтаж

(назва навчальної дисципліни)

фармацевтичного та біотехнологічного обладнання»

складено відповідно до освітньо-професійної програми першого (бакалаврський) рівня вищої освіти ступінь **бакалавр**

Галузі знань 13 – Механічна інженерія

Спеціальність 133 Галузеве машинобудування

Спеціалізації Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв

Навчальна дисципліна належить до циклу **професійної підготовки**

Предмет навчальної дисципліни монтаж нового обладнання в умовах виробництва, демонтаж зламаною і списаного обладнання, ремонт типового обладнання і його складових частин, забезпечення корозійної стійкості і зносостійкості, створення належних умов експлуатації та інших вимог до спеціального фармацевтичного та біотехнологічного обладнання

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна є логічним продовженням курсу “Деталі машин”, тісно пов'язана з дисциплінами ”Процеси, апарати та машини галузі”, ”Основи ремонту, монтажу і експлуатації фармацевтичної та біотехнологічної промисловості”, “Розрахунок і конструювання типового устаткування”

1. Мета і завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у студента здатностей:

1.1. Метою навчальної дисципліни є формування у студентів **компетенцій**:

- ПК-10с застосовувати прогресивні методи експлуатації технологічного обладнання при виготовленні виробів машинобудування;
- ПК- 9с брати участь у роботах з доведення й освоєння технологічних процесів у ході підготовки виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу й налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових зразків виробів, вузлів і деталей;
- ПК-11с перевіряти технічний стан і залишковий ресурс технологічного обладнання, організувати профілактичний огляд і поточний ремонт;
- ПК-12с здійснювати контроль за дотриманням технологічної дисципліни.

1.2. Основі завдання кредитного модуля:

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- нормативних документів, правил та порядку організації проведення монтажу основних видів фармацевтичного та біотехнологічного обладнання, пусконаладжувальних робіт і техніки безпеки;
- основних конструкцій машин та апаратів, типових вузлів і деталей та вимог до них;

уміння:

– здатність визначати експлуатаційну придатність обладнання та устаткування фармацевтичних та біотехнологічних виробництв, дослідницьке супроводження експлуатації та процесів роботи ним;

– розробляти норми вироблення та технологічні нормативи на витрати матеріалів, заготовок, палива і електроенергії, вихідні данні для технологічної підготовки виробництва;

- контролювати та обслуговувати технологічне обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв;

– розробляти плани випробувань, налагодження та вводу їх в експлуатацію обладнання та устаткування для підготовчих операцій та виробництв активних фармацевтичних інгредієнтів асептичних та не асептичних виробництв лікарських засобів та за даними випробувань складати аналітичні звіти.

2. Структура навчальної дисципліни

На вивчення дисципліни відводиться 90 годин/ 3 кредитів ECTS.

Навчальна дисципліна містить кредитні модулі:

1) Ремонт і монтаж фармацевтичного та біотехнологічного обладнання

(назва кредитного модуля)

Рекомендований розподіл робочого часу

Форма навчання	Кредитні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять			Семестрова атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні (семінарські) заняття	СРС	
Денна	Всього	3	90	26	26	38	
	1	3	90	26	26	38	залік
Заочна	Всього	3	90	8	8	74	
	1	3	90	8	8	74	залік

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ I. Монтаж фармацевтичного та біотехнологічного обладнання.

Тема 1. Організація монтажу фармацевтичного та біотехнологічного обладнання.

Тема 2. Монтажні роботи.

Тема 3. Монтаж основних видів фармацевтичного та біотехнологічного обладнання.

Тема 4. Пусконаладжувальні роботи і техніка безпеки.

Розділ II. Ремонт фармацевтичного та біотехнологічного обладнання.

Тема 5. Організація ремонту фармацевтичного та біотехнологічного обладнання.

Тема 6. Надійність і ремонтпридатність обладнання.

Тема 7. Відновлення деталей.

Тема 8. Ремонтні операції.

Тема 9. Ремонт основних видів фармацевтичного та біотехнологічного обладнання.

4. Рекомендована тематика практичних (семінарських) занять

Основні цілі практичних занять полягають в набутті студентами практичних навичок користування комп'ютерними технологіями для розроблення монтажних

креслень основних апаратів, що використовуються в фармацевтичній та біотехнологічній промисловості, а також їх вузлів.

Тема 1. Монтажне креслення основних вузлів теплообмінних апаратів.

Тема 2. Монтажне креслення основних вузлів колонних апаратів.

Тема 3. Монтажне креслення основних вузлів апаратів з перемішуючим пристроєм.

Тема 4. Монтажне креслення основних вузлів ємнісного обладнання.

Тема 5. Складання графіків ремонту.

5. Рекомендовані індивідуальні завдання

Програмою передбачено ДКР, завдання наведені в Додатку А. ДКР – дає можливість вдосконалити знання набуті студентами на лекціях і практичних заняттях, а також закріпити пройдений матеріал.

Індивідуальні завдання видаються за тематикою:

1. Проведення патентних досліджень вказаних способів і пристроїв;

2. Вивчення нормативно-технічної документації з дисципліни;

Вивчення робочої, експлуатаційної та ремонтної документації спеціального технологічного обладнання біотехнологічних виробництв.

6. Рекомендована література

- 1 І.В. Бельбас. Монтаж, діагностика та ремонт обладнання: Навч. посібник. – Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2009. — 248с.
- 2 Кодра Ю.В. Стоцько З.А. Технологічні машини. Розрахунок і конструювання: Навч. посібник. – Вид. 2-ге, доп. – Львів: Бескид Біт, 2004. – 466с.
- 3 Кузін О.А., Яцюк Р.А. Металознавство та термічна обробка металів. Підручник для ВНЗ. – Львів: Афіша, 2002. – 300с.
- 4 Мохорт А.В., Чумак М.Г. Термічна обробка металів. Навч. посібник. – К. Либідь, 2002. – 512с.
- 5 Гурський П. В., Перцевий Ф. В., Гулий І. С., Тіщенко Л. М., Міцкевич Т. Практикум. Монтаж, ремонт, наладка обладнання харчових виробництв: Навч.посібник. — Х. : ХДТУСГ, 2001. — 234с. І.О. Мікульонок. Монтаж, експлуатація та ремонт обладнання хімічних і нафтопереробних виробництв: Навч. посібник. – К.: НТУУ «КПІ», 1998. — 255с.
- 6 Ермаков В. И., Шеин В. С. Ремонт и монтаж химического оборудования: Учебное пособие для вузов. – Л.: Химия, 1981. – 210с.
- 7 Рахмилевич З.З., Радзин И.М., Фармазов С.А. Справочник механика химических и нефтехимических производств. – М.: Химия, 1985. – 592с.
- 8 Сборка и монтаж изделий машиностроения: Справочник. В 2-х т. / Ред. совет: В. С. Корсаков (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 1983. – Т. 2. Монтаж машин и агрегатов. / Под ред. В. С. Демина, П. П. Алексеенко, 1983. – 360с.
- 9 С. А. Фармазов. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов: Учеб. пособие. – М.: Химия, 1971.- 330с.
- 10 Система технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий химической промышленности: Справочник – М.: Химия, 1986. – 320с.
- 11 Илюхин В. В., Тамбовцев И. М., Бурлев М. Я. Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности: Учеб. — СПб. : ГИОРД, 2008. — 499с.
- 12 Краснов В. И., Жильцов А. М., Набержнев В. В. Ремонт трубопроводов нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий: Справочник. — М. : Химия, 1995. — 240с.

- 13 Лазебнов П. П., Бычковьяк В. М., Ценципер Б. М., Андриенко А. Г. Ремонт оборудования предприятий целлюлозно-бумажной промышленности. — Запорожье : РИП "Выдавэць", 1995. — 190с.
- 14 Рудик Ф. Я., Буйлов В. Н., Юдаев Н. В. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования перерабатывающих предприятий: Учебник . — СПб. : ГИОРД, 2008. — 349с.
- 15 Михалев М.Ф., Третьяков Н.П., Мильченко А.И., Злобин В.В. Расчет и конструирование химических производств. Примеры и задачи: Учебное пособие под ред. Михалева М.Ф. – Л.: Машиностроение, 1984. – 301с.
- 16 Кольман-Иванов Э.Э. и др. Конструирование и расчет машин химических производств: Учебник. – М.: Машиностроение, 1985. – 406с.
- 17 Канторович З.Б. Машины химической промышленности: Учебное пособие. – М.: Машиностроение. 1965. – 415с.
- 18 Соколов В.И. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств: Учебник – М.: Машиностроение. 1983. – 447с.
- 19 Криворот А.С. Конструирование и основы проектирования машин и аппаратов химической промышленности. – М.: Машиностроение, 1976. – 376с.
- 20 ОСТ 26-291 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия.
- 21 ДНАОП 0.00-1.07 Правила будови та безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском. – К.: Держнаглядохоронпраці, 1998. – 343с.
- 22 Колесник Н.В. Статическая и динамическая балансировка. – М.: Машиностроение, 1974. – 200с.

7. Засоби діагностики успішності навчання

Для успішного засвоєння матеріалу студентам пропонуються тести, питання до заліку. Залікова робота складається з чотирьох теоретичних завдань з різних розділів робочої програми з переліку, що наданий у методичних рекомендаціях до засвоєння кредитного модуля.

Теоретичні питання мають охоплювати наступні розділи: два питання за розділом І «Монтаж фармацевтичного та біотехнологічного обладнання»; два питання з розділу ІІ «Ремонт фармацевтичного та біотехнологічного обладнання».

Для виконання залікової роботи можна, наприклад, використати такі питання:

1. Наведіть структуру і функції монтажних організацій.
2. Розкрийте будову і принцип дії стисків.
3. Що входить до організаційно-технічної та матеріально-технічної підготовки ремонту?
4. Ремонт деталей з використанням тиску.

8. Методичні рекомендації

З метою підвищення якості засвоєння матеріалу та наочності розкриття окремих тем самостійної роботи використовується роздатковий графічний матеріал (розрахункові, функціональні та структурні схеми, схеми алгоритмів, характеристики та діаграми тощо) і методичні розробки.

Використання рейтингової оцінки рівня підготовки студентів з дисципліни дає можливість підвищити мотивацію студентів до систематичної самостійної роботи протягом семестру, а викладачу – більш об'єктивно оцінити рівень його підготовки

При складанні робочих програм необхідно звернути увагу, що дисципліна складається з одного кредитного модуля, а отже весь матеріал має бути викладеним максимально логічно і послідовно у відповідності до тем змісту навчальної дисципліни.

Серед особливостей курсу для студентів спеціальності «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв» необхідно звернути увагу, що курс базується на дисциплінах, що вже вивчалися студентами раніше, а отже можна вважати, що студенти мають мінімальний рівень знань для гарного сприйняття матеріалу.

При вивчення дисципліни необхідно в першу чергу розвивати здатність студентів до логічної побудови висновків про можливість використання різних методів та способів монтажу і ремонту в залежності від типу обладнання.

На основі вивчення та оволодіння курсу у студентів формуються знання та навички заповнення монтажної та ремонтної документації, використання різних пристосувань та інструментів. Вони можуть виконувати розрахунки основних вантажопідйомних механізмів з метою вибору необхідного оснащення.

Студенти заочної форми навчання відвідують установчі сесії, на яких знайомляться із матеріалами лекційних та практичних занять. Отримують методичні вказівки для виконання практичних робіт, домашніх задач. Перед початком сесії студент-заочник повинен здати викладачу для перевірки виконані домашні задачі, конспект лекцій. В період сесії захистити домашні задачі. Здати протоколи всіх практичних робіт.