Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства
та природокористування

Кафедра будівельних, дорожніх, меліоративних
сільськогосподарських машин та обладнання

02-01-503

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсових проектів із нормативної дисципліни

«Сільськогосподарські машини»

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія»
спеціальності 208 «Агроінженерія»
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано
Науково-методичною
радою з якості НУВГП
Протокол № 2
від 07.04.2020 р.

Рівне – 2020

Методичні вказівки до виконання курсових проектів із нормативної дисципліни «Сільськогосподарські машини» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Налобіна О. О., Сиротинський О. А., Бабич Я. О. – Рівне : НУВГП, 2020. – 6 с.

Укладачі: Налобіна О. О., доктор технічних наук, професор кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання;

Сиротинський О. А., кандидат технічних наук, доцент кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання;

Бабич Я. О. кандидат технічних наук, доцент кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання.

Відповідальний за випуск – Кравець С. В., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання.

Керівник групи забезпечення Налобіна О. О.

© О. О. Налобіна,
О. А. Сиротинський,
Я .О Бабич, 2020
© НУВГП, 2020

ПЕРЕДМОВА

Теоретичний курс **“**Сільськогосподарські машини” вивчає основні засоби виробництва, за допомогою яких майбутній інженер-механік зможе проектувати та ефективно експлуатувати механічне обладнання для виготовлення виробів і конструкцій.

Основна мета виконання курсового пректу- розширити та поглибити знання студентів з курсу, конкретно застосувати їх до вирішення практичних інженерних завдань. Курсове проектування розвиває у студентів здатність до самостійної роботи, закладає основи надбання практичних навичок при конструюванні, підготовлює до завершального етапу навчання - виконання бакалаврської та магістерської роботи. Основою даного курсового проектування є теоретичні дисципліни та курсові проекти із загальних курсів “Деталі машин”, “Підйомно-транспортні машини”, **“**Сільськогосподарські машини”.

Курсовий проект передбачає перевірку знань студентів за трьома основними напрямками:

- вміння вибирати і компонувати необхідне для здійснення технологічного процесу обладнання;
- вміння розраховувати основні технологічні параметри машин, навантаження, що діють і необхідну потужність привода;
- вміння при необхідності запроектувати і виготовити необхідне обладнання.

ТЕМАТИКА КУРСОВИХ ПРОЕКТІВ

Тема 1. Навісні плуги. Начіпні та спеціальні плуги

Тема 2. Дискові лущильники. Лемішні лущильники.

Тема 3. Борони. Котки. Зчіпки.

Тема 4. Культиватори для суцільного та міжрядного обробітку.

Тема 5. Машини для внесення рідких добрив. Машини для завантаження та розвантаження мінеральних та органічних добрив.

Тема 6. Машини для розкидання органічних добрив.

Тема 7. Зернотукові, пневматичні та бурякові сівалки.

Тема 8. Сівалки для сівби кукурудзи.

Тема 9. Льонові та овочеві сівалки. Картоплесаджалки.

Тема 10. Машини для зрошування.

Тема 11. Машини для заготівлі кормів.

Тема 12. Зернозбиральні комбайни. Льонозбиральні машини.

Тема 13. Картоплезбиральні машини.

Тема 14. Кукурудзозбиральні машини.

Тема 15. Бурякозбиральні машини.

Для виконання курсового проекту студент отримує індивідуальне завдання, складене керівником проекту. В завданні вказується тема проекту, продуктивність, характеристика машини, необхідні додаткові параметри, особливі умови на виконання розрахункової або графічної частини проекту, обсяг, короткий зміст і термін виконання. В завданні, як правило даються тільки вихідні параметри.

Курсовий проект складається з графічної частини та розрахунково-пояснювальної записки. Креслення виконуються олівцем на аркушах креслярського формату А1 з дотриманням державних стандартів ЄСКД.

Розрахунково-пояснювальна записка до курсового проекта повинна складатися із 25-30 аркушів формату А4 (297х210мм.).

Розрахунково-пояснювальна записка повинна містити наступні розділи: завдання на курсовий проект, вступ, аналіз конструкцій існуючих машин та обладнання, детальний опис конструкції і роботи проектованої машини, розрахункову частину, розділ охорони праці і техніку безпеки, список використаної літератури.

У вступі необхідно обґрунтувати актуальність вибраної теми, а також обґрунтувати вибір машини даного типу. Необхідно також зупинитися на загальних питаннях, що стосуються виробництва будівельних виробів, конструкцій і матеріалів.

В огляді конструкцій машин та обладнання необхідно на основі патентного пошуку і інших інформаційних джерел виконати аналіз конструкцій існуючих машин і обладнання, вказати їх переваги і недоліки, а також запропонувати конструкцію машини, яка своїми параметрами і функціональними можливостями найбільш повного відповідає вимогам , що ставляться до даного класу машин.

В описі конструкції і роботи машини, що проектовується, необхідно привести перелік основних вузлів, механізмів і деталей, а також детально пояснити їх призначення і будову, взаємодію і спосіб з’єднання. При описі кожний названий елемент конструкції повинен мати посилання на відповідну позицію складального креслення графічної частини, або схеми наведеної в розділі. Виклад матеріалу в цьому розділі повинен бути чітким і конкретним. Не варто переписувати дослівно цілі розділи із підручника або навчального посібника.

Розрахункова частина містить:

- розрахунок основних параметрів проектованої машини;
- розрахунок швидкості руху робочих органів і продуктивності машини;
- кінематичний розрахунок;
- розрахунок привода з вибором двигуна;
- розрахунок на міцність вузлів і деталей (за погодженням з викладачем).

Виконані розрахунки повинні мати розрахункові схеми або ескізи з позначенням діючих зусиль, швидкостей і прискорень. Схеми і ескізи виконуються олівцем відповідно до вимог ЄСКД.

Порядкові номера розділів позначають арабським цифрами з крапкою. Підрозділи теж мають порядкові номери, що складаються із номера розділу і підрозділу, розділених крапкою. В кінці номера підрозділу ставиться крапка.

Рисунки, формули і таблиці нумеруються послідовно в межах розділу арабськими цифрами. При цьому їх номери складаються із номера розділу і порядкового номера рисунка, формули, таблиці, розділених крапкою.

Тематичні заголовки частин і розділів, записані прописним буквами, повинні бути короткими і відповідати змісту. Крапка в кінці заголовка не ставиться, переноси

слів в заголовках не допускаються. Якщо заголовок складається із двох речень, їх розділяють крапкою. Таблицям і рисункам дають тематичні назви.

Після кожної формули пишуть посилання на джерело, звідки ця формула взята, і пояснення буквених виразів, що входять в цю формулу, з вказівкою одиниць вимірювання, величин, представлених у формулі. Посилання на літературу заключається в квадратні дужки, посилання на порядковий номер формули -в круглі.

В кінці розрахунково-пояснювальної записки наводять список використаної літератури, де вказують автора, назву джерела, місце і рік видання.

Наприклад:

1. Войтюк Д. Г., Яцун С. С., Довжик М. Я. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку : навч. посіб. /За ред. Д. Г. Войтюка. Суми : Університетська книга, 2008. 543 с.

Після завдання на курсовий проект, на наступній сторінці пишуть зміст, де приводять назву розділів записки і відповідні номери сторінок.

Графічна частина включає загальний вигляд машини (1,0 А1), загальний вигляд складальної одиниці (1,0 А1), робочі креслення деталей (1,0 А1). Виконується графічна частина олівцем або електронними засобами відловідно до правил ЄСКД. На всіх кресленнях в нижньому правому куті викреслюють штамп.

Креслення загального вигляду містить загальний вигляд машини в двох-трьох проекціях при необхідності з розрізами і перерізами, технічну характеристику машини. На кресленні загального вигляду проставляються тільки габаритні, установочні і приєднувальні розміри, а також розміри спряжених деталей з вказівкою посадок і класів точності.

На кресленнях складальних одиниць зображують вигляд складальної одиниці з розрізами, перерізами і надписами, що необхідні для розуміння конструкції і принципу роботи пристрою.

Робочі креслення деталей містять дані, необхідні для виготовлення деталі. Всі розміри посадочних місць проставляють з допускакми, а на оброблюваних поверхнях ставлять знаки шорсткості.

Курсовий проект рекомендується виконувати поетапно в наступній послідовності:

1. Ознайомитися із завданням на курсовий проект і вимогами курсового проектування.
2. Вивчення літератури по заданій темі, виконання патентного пошуку.
3. Вибір і опис технологічної схеми виробництва. Визначення основного і допоміжного обладнання.
4. Ознайомлення з конструкцією розроблюваної машини, її недоліками і шляхами модернізації, розрахунок машини. Виконання креслення загального вигляду машини.
5. Розробка складальної одиниці машини, її розрахунок, модернізація елементів. Виконання креслення складальної одиниці.
6. Виконання розрахунків на міцність і визначення розмірів основних деталей. Виконання креслень складальних одиниць (вибір погоджується з керівником).
7. Розробка вказівок зексплуатації машини.

8. Розробка питань пов'язаних із технікою безпеки і охороною праці, а також заходів, направлених на зменшення шкідливого впливу проектованої машини на навколишнє середовище.

9. Оформлення розрахунково-пояснювальної записки і графічної частини проекту.

10. Підготовка до захисту проекту.

11. Захист і здача курсового проекту.

До захисту допускається проект, виконаний в повному обсязі у відповідності із завданням і який має на титульному листі розрахунково-пояснювальної записки відмітку керівника :"До захисту". Попередньо креслення піддаються нормоконтролю, завдання якого-перевірити відповідність виконаного проекту вимогам стандартів. Проект захищається перед комісією, що призначається завідувачем кафедри, в присутності керівника проекту. Відповідальність за якість виконання проекту і за правильність всіх розрахунків несе проектант.

При захисті проекту студент повинен обґрунтувати такі відомості: призначення і область застосування спроектованої їм машини; операції які виконує машина в технологічній схемі виробництва; призначення і роботу складальних одиниць; призначення деталей і вузлів що модернізуються; принцип вибору матеріалів і деталей, а також методи їх термообробки; вимоги ЄСКД до розмірів і шорсткості поверхні, що проставлені на робочих кресленнях, а також допусків і посадок спряжених поверхонь деталей.

При захисті курсового проекту студентові дається 7-10 хвилин. В доповіді повинно бути відображено наступне: область застосування спроектованої машини; коротка характеристика конструкції з детальним висвітленням елементів самостійних розробок; висновки і пропозиції.

При оцінці проекту враховується обґрунтованість і якість виконання проектно-конструкторських розробок, якість і повнота розрахунків, правильність виконання графічної частини і відповідність її вимогам ДСТ, чіткість і логічність доповіді, якість відповіді на питання, що задаються студентові, рівень творчої новизни розробок в проекті. Реальні курсові проекти виконують на прохання підприємств. При великому обсязі розрахункових і графічних робіт реальна тема розробляється декількома студентами. Обсяг такого проекту (при наявності новизни) може бути скорочений. Реальний курсовий проект може містити елементи наукових досліджень, а також оригінальні конструкторські розробки. До елементів наукових досліджень можуть бути віднесені задачі, що використовуються з використанням ЕОМ.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Войтюк Д. Г., Яцун С. С., Довжик М. Я. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку : навч. посіб. / за ред. Д. Г. Войтюка. Суми : Університетська книга, 2008. 544 с.: іл.

2. Кобець А. С., Пугач А. М. Теорія і розрахунок сільськогосподарських машин : практикум. Дніпропетровськ : Вид-во "Свідлер А.Л.", 2011. 164 с.

3. Сиротинський О. А., Дмишук М. Д. Механізація лісового і сільського господарства : Лабораторний практикум / За ред. О. А. Сиротинського. Частина І (Механізація сільського господарства) : навчальний посібник. Березне : Надслучанський інститут, 2007. 250 с.: іл.