

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний аграрний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

_____ Світлана Лутковська

« _____ » _____ 2024р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ І ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В РОСЛИННИЦТВІ

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

Освітньо-професійна програма Захист і карантин рослин

Робоча програма навчальної дисципліни «Машини та обладнання і їх використання в рослинництві». Рівень вищої освіти перший (бакалаврський), галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство, спеціальність 202 «Захист і карантин рослин», освітньо-професійна програма Захист і карантин_рослин 2024. - 16 с.

Розробники:

Бабин Ігор Анатолійович кандидат технічних наук, доцент кафедри машин та обладнання сільськогосподарського виробництва

Викладачі:

Бабин Ігор Анатолійович кандидат технічних наук, доцент кафедри машин та обладнання сільськогосподарського виробництва

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри машин та обладнання сільськогосподарського виробництва

Протокол від 29 липня 2024 року № 1

Завідувач кафедри

Наталія ВЕСЕЛОВСЬКА

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні навчально-методичної комісії інженерно-технологічного факультету

Протокол від 30 липня 2024 року № 1

Голова навчально-методичної комісії факультету

Людмила ШВЕЦЬ

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні науково-методичної комісії університету

Протокол від 31 липня 2024 року № 1

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|---|--------------------------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 3 | 20 Аграрні науки та продовольство 202 Захист і карантин рослин Захист і карантин рослин Перший (бакалаврський) | Обов'язкова | |
| Атестацій – 2 | | Рік підготовки (курс): | |
| Загальна кількість годин – 90 | | 2-ий | 3-ий |
| | | Семестр | |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4 | | 3-ий | 5-ий |
| | | Лекції | |
| | | 16 год. | 4 |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | 14 год. | 2 |
| | | Лабораторні | |
| | | - | - |
| | | Самостійна робота | |
| | | 60 год. | 84 |
| | Індивідуальні завдання | | |
| Вид контролю: іспит | | | |

Програма навчальної дисципліни передбачає перезарахування кредитів освітніх компонентів, отриманих студентами, які навчались за програмою академічної мобільності, неформальної та інформальної освіти за наявності відповідних підтверджуючих документів.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – формування у студентів професійних знань та вмінь з будови, конструкції та налагодження за конкретних умов роботи сільськогосподарських машин для вирішення типових задач діяльності та прийняття оптимальних рішень.

Завданням дисципліни є оволодіння принципами та системою знань, достатньою для формування умінь і навичок з вирішення питань господарської діяльності на первинних посадах, передбачених освітньо-кваліфікаційною характеристикою фахівців з спеціальності «Агрономія», самостійного освоєння і ефективного використання перспективних засобів механізації вітчизняних і провідних зарубіжних фірм по мірі їх розвитку та вдосконалення; професійного виконання операцій і необхідних розрахунків при підготовці сільськогосподарських машин до роботи.

3. Компетентності та результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральною, загальними та спеціальними (фаховими) компетентностями, зокрема:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності з захисту і карантину рослин або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, з використанням теорій і методів біології та аграрних наук.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК10. Здатність працювати в команді.

ЗК12. Навички здійснення безпечної діяльності.

Програмні результати навчання (РН):

ПР8. Уміти координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин;

ПР12. Дотримуватися вимог охорони праці.

Також вивчення даної дисципліни формує у студентів вищої освіти ряд соціальних навичок (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації).

4. Передумови для вивчення дисципліни

Машини та обладнання і їх використання в рослинництві належить до навчальної дисципліни обов'язкової компоненти, освітніх компонентів циклу загальної підготовки;

- при вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Фізика з основами біофізики», «Агromетерологія» «Біологія», «Хімія», «Ботаніка», «Землеробство», «Сільськогосподарська меліорація», «Лісомеліорація», «Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва», «Кормовиробництво і луківництво».

5. Програма навчальної дисципліни

Атестація 1. Машини та обладнання для вирощування рослин

Тема 1. Машини для основного обробітку ґрунту.

Агротехнічні вимоги до плугів. Робочі і допоміжні органи плугів. Призначення, будова, процес роботи і характеристика плугів загального призначення, оборотних, ярусних, плугів-луцильників, комбінованих плугів-розпушувачів. Підготовка плугів до роботи. Оцінка якості роботи.

Тема 2. Машини для поверхневого обробітку ґрунту.

Агротехнічні вимоги до машин для передпосівного обробітку ґрунту та догляду за посівами. Робочі органи культиваторів. Будова і процес роботи культиваторів для суцільного обробітку ґрунту. Будова і процес роботи культиваторів для міжрядного обробітку ґрунту. Будова і процес роботи фрезерних культиваторів. Будова і процес роботи зубових борін. Будова і процес роботи котків. Будова і процес роботи комбінованих ґрунтообробних машин

Тема 3. Машини для внесення добрив.

Актуальність та завдання технологічних операцій підготовки і внесення добрив. Види добрив та їхні технологічні властивості. Агротехнічні вимоги до машин для підготовки і внесення добрив. Способи і технології внесення добрив у ґрунт. Класифікація машин для підготовки і внесення добрив. Апарати для внесення добрив. Особливості конструкцій розкидальних пристроїв машин для внесення добрив

Тема 4. Машини для сівби та садіння.

Способи сівби сільськогосподарських культур. Класифікація посівних машин. Агротехнічні вимоги до посівних машин. Робочі органи сівалок. Зернові сівалки. Сівалки для сівби просапних культур. Класифікація садильних машин. Агротехнічні вимоги до садильних машин

Атестація 2. Машини та обладнання для збирання сільськогосподарської продукції

Тема 5. Машини для захисту рослин від шкідників та хвороб.

Актуальність, завдання та методи захисту рослин. Отрутохімікати, технологічні принципи їх нанесення та способи застосування, комплекси машин та їх класифікація. Агротехнічні вимоги до машин для захисту рослин. Машини для обприскування рослин. Технології обприскування, типи машин та їх класифікація. Загальна будова, робочі органи та допоміжне обладнання обприскувачів

Тема 6. Машини для заготівлі кормів.

Способи збирання і заготівлі кормів. 2. Основні вимоги до збирання трав. Технології заготівлі кормів. Агротехнічні вимоги до машин. Класифікація машин для заготівлі кормів. Типи косарок, їх робочі органи. Різальні апарати, їх типи. Приводи ножів, роторів косарок. Технологічне регулювання косарок. Будова і технологічний процес роботи кормозбиральних та силозбиральних машин. Технологічна наладка кормозбиральних та силозбиральних машин.

Тема 7. Машини для збирання зернових та зернобобових культур.

Призначення та класифікація зернозбиральних комбайнів. Призначення, загальна будова, технологічний процес роботи комбайнів. Типи, загальна будова та процес роботи валкових жаток, підбирачів, обчисувальних пристроїв. Технологічна наладка. Оцінювання якості роботи. Молотарки комбайнів, їх класифікація, загальна будова, процес роботи та технологічні регулювання. Будова, монтаж, наладка та робота пристроїв для збирання соломистих продуктів за комбайном. Особливості будови і технологічний процес роботи комбайнів зарубіжних фірм. Основні напрями розвитку зернозбиральних комбайнів.

Тема 8. Машини для збирання коренеплодів.

Загальні відомості щодо збирання коренеплодів. Агротехнічні вимоги до коренезбиральних машин. Способи збирання коренеплодів. Технології збирання коренеплодів. Класифікація бурякозбиральних машин. Конструктивна схема гичкозбиральної машини. Конструктивно-технологічна схема коренезбиральної машини.

6. Структура навчальної дисципліни

| Назви | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------------|----|---------|------|----|--------------|--------------|----|-----|------|----|
| | денна форма | | | | | | Заочна форма | | | | | |
| | усього го | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| л | | п | лб | ін д | с.р. | л | | п | лб | інд | с.р. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Атестація 1. | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Машини для основного обробітку ґрунту | 10 | 2 | 2 | | | 6 | 10 | 2 | | | | 11 |
| Тема 2. Машини для поверхневого обробітку ґрунту | 12 | 2 | 2 | | | 8 | 12 | | | | | 11 |
| Тема 3. Машини для внесення добрив | 12 | 2 | 2 | | | 8 | 12 | | | | | 11 |
| Тема 4. Машини для сівби та садіння | 12 | 2 | 2 | | | 8 | 12 | | | | | 11 |
| Разом | 46 | 8 | 8 | | | 30 | 46 | 2 | | | | 44 |
| Атестація 2. | | | | | | | | | | | | |
| Тема 5. Машини для захисту рослин від шкідників та хвороб | 12 | 2 | 2 | | | 8 | 12 | 2 | | | | 10 |
| Тема 6. Машини для заготівлі кормів. | 10 | 2 | | | | 8 | 10 | | 2 | | | 10 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|----------|----------|--|--|-----------|
| Тема 7. Машини для збирання зернових та зернобобових культур | 10 | 2 | 2 | | 6 | 10 | | | | | 10 |
| Тема 8. Машини для збирання коренеплодів | 12 | 2 | 2 | | 8 | 12 | | | | | 10 |
| Разом | 44 | 8 | 6 | | 30 | 44 | 2 | 2 | | | 40 |
| Усього годин | 90 | 16 | 14 | | 60 | 90 | 4 | 2 | | | 84 |

7. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|---------------------|---|-----------------|--------------|
| | | Денна форма | Заочна форма |
| Атестація 1. | | | |
| 1 | Машини для обробітку ґрунту | 2 | 1 |
| 2 | Машини для внесення добрив | 2 | 1 |
| 3 | Машини для сівби та садіння | 2 | |
| 4 | Машини для захисту рослин від шкідників та хвороб | 2 | 1 |
| Атестація 2. | | | |
| 5 | Машини для заготівлі кормів | 2 | 1 |
| 6 | Машини для збирання кукурудзи, зернових та зернобобових культур | 2 | 1 |
| 7 | Машини для збирання коренебульбоплодів | 2 | 1 |
| Разом | | 14 | 6 |

8. Самостійна робота

8.1. Види самостійної роботи

| № п/п | Вид самостійної роботи | Години | Термін виконання | Форма та метод контролю |
|--------------|---|--------------|------------------|-------------------------|
| 1 | Підготовка до практичних занять | 25/30 | щотижнево | Усне та письмове |
| 2 | Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни | 15/20 | щотижнево | Усне та письмове |
| 3 | Індивідуальні завдання | 10/24 | 4 рази в семестр | Усний захист |
| 4 | Розв'язання індивідуальних задач | 10/10 | 4 рази в семестр | Письмовий контроль |
| Разом | | 60/84 | | |

8.2. Перелік питань для самостійного опрацювання (денна форма навчання)

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1. | <p>Меліоративні машини Види меліоративних машин і агротехнічні вимоги до них. Способи виконання меліоративних робіт і загальна класифікація меліоративних машин. Машини для культуртехнічних робіт. Машини для виконання земляних робіт.</p> | 2 |
| 2. | <p>Машини для зрошення. Способи поливу. Далекоструминні дощувальні апарати. Насосні станції. Дощувальні машини і установки.</p> | 2 |
| 3. | <p>Машини для збирання кукурудзи на зерно та післязбиральної обробки качанів Способи збирання і агротехнічні вимоги до машин. Класифікація машин для збирання кукурудзи. Кукуруддозбиральні комбайни. Пристрої для збирання кукурудзи на зерно до зернозбиральних комбайнів. Молотарки качанів кукурудзи. Механізовані пункти для переробки качанів кукурудзи</p> | 2 |
| 4. | <p>Машини, агрегати, комплекси для післязбиральної обробки зерна і зберігання врожаю Зерноочисні та сортувальні машини. Очищення та сортування зерна. Агротехнічні вимоги. Способи очищення і сортування зерна. Класифікація машин. Повітроочисні машини. Повітряно-решітні машини. Повітряно-решітно-трієрні машини. Трієрні машини. Спеціальні насіннеочисні машини.</p> | 3 |
| 5. | <p>Зерносушарки і установки активного вентилявання зерна Агротехнічні вимоги до роботи зерносушарок і способи сушіння зерна. Навантажувачі зернового матеріалу. Класифікація зерносушарок. Режими сушіння зерна. Робочі органи зерносушарок. Зерносушарки конвективної дії. Установки активного вентилявання зерна. Агрегати і комплекси для післязбиральної обробки зерна. Зерноочисні агрегати. Зерноочисно-сушильні комплекси. Сортувально-протруювальні комплекси.</p> | 3 |

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 6. | Машини для збирання прядильних культур Загальні відомості. Способи збирання льону-довгунця. Способи збирання конопель. Агротехнічні вимоги до машин для збирання прядильних культур. Комплекси машин для збирання льону-довгунця та конопель. Машини для збирання льону-довгунця. Робочі органи машин для збирання льону-довгунця. Льонобралки. Льонозбиральні комбайни. Ворушилки та обертачі стрічок соломки і трести. Машини для обмолоту снопів льону-довгунця. Машини для переробки льоновороху. | 3 |
| | Всього | 15 |

8.3. Перелік питань для самостійного опрацювання (заочна форма навчання)

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1. | Меліоративні машини. Види меліоративних машин і агротехнічні вимоги до них. Способи виконання меліоративних робіт і загальна класифікація меліоративних машин. Машини для культуртехнічних робіт. Машини для виконання земляних робіт. | 4 |
| 2. | Машини для зрошення. Способи поливу. Далекоструминні дощувальні апарати. Насосні станції. Дощувальні машини і установки. | 4 |
| 3. | Машини для збирання кукурудзи на зерно та післязбиральної обробки качанів Способи збирання і агротехнічні вимоги до машин. Класифікація машин для збирання кукурудзи. Кукурудзозбиральні комбайни. Пристрої для збирання кукурудзи на зерно до зернозбиральних комбайнів. Молотарки качанів кукурудзи. Механізовані пункти для переробки качанів кукурудзи | 4 |

| | | |
|----|---|----|
| 4. | <p>Машини, агрегати, комплекси для післязбиральної обробки зерна і зберігання врожаю</p> <p>Зерноочисні та сортувальні машини. Очищення та сортування зерна. Агротехнічні вимоги. Способи очищення і сортування зерна. Класифікація машин. Повітроочисні машини. Повітряно-решітні машини. Повітряно-решітно-трієрні машини. Трієрні машини. Спеціальні насіннеочисні машини.</p> | 4 |
| 5. | <p>Зерносушарки і установки активного вентилявання зерна</p> <p>Агротехнічні вимоги до роботи зерносушарок і способи сушіння зерна. Навантажувачі зернового матеріалу. Класифікація зерносушарок. Режими сушіння зерна. Робочі органи зерносушарок. Зерносушарки конвективної дії. Установки активного вентилявання зерна. Агрегати і комплекси для післязбиральної обробки зерна. Зерноочисні агрегати. Зерноочисно-сушильні комплекси. Сортувально-протруювальні комплекси.</p> | 2 |
| 6. | <p>Машини для збирання прядильних культур</p> <p>Загальні відомості. Способи збирання льону-довгунця. Способи збирання конопель. Агротехнічні вимоги до машин для збирання прядильних культур. Комплекси машин для збирання льону-довгунця та конопель. Машини для збирання льону-довгунця. Робочі органи машин для збирання льону-довгунця. Льонобралки. Льонозбиральні комбайн. Ворушилки та обертачі стрічок соломки і трести. Машини для обмолоту снопів льону-довгунця. Машини для переробки льоновороху.</p> | 2 |
| | Всього | 20 |

8.4. Орієнтовний перелік тем індивідуальних творчих завдань

Тема 1. Комплектація агрегату для основного обробітку ґрунту;

Тема 2. Комплектація агрегату для внесення добрив;

Тема 3. Комплектація агрегату для передпосівного обробітку ґрунту;

Тема 4. Комплектація агрегату для сівби зернових, зернобобових, олійних та круп'яних культур;

Тема 5. Комплектація агрегату для сівби зернових, зернобобових, олійних та круп'яних культур за технологією No Till;

Тема 6. Комплектація агрегату для сівби технічних та овочевих культур;

Тема 7. Комплектація агрегату для заготівлі кормів;

Тема 8. Комплектація агрегату для міжрядного обробітку сільськогосподарських культур;

Тема 9. Комплектація агрегату для хімічного захисту рослин;

Тема 10. Комплектація агрегату для збирання зернових, зернобобових, круп'яних та олійних культур.

9. Методи викладання та демонстрування результатів навчання

1. Опитування.
2. Захист практичних робіт.
3. Тестування.
4. Перевірка конспектів.
5. Презентації здобувача та виступи на наукових заходах;
6. Інші види індивідуальних та групових завдань
7. Атестація.

10. Форми поточного та підсумкового контролю

1. Презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
2. Екзамен.

11. Критерії оцінювання результатів навчання

11.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

| | Вид навчальної діяльності | Бали | |
|------------------------------|--|----------------------|-----------------------|
| | | Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
| Атестація 1 | | | |
| 1 | Участь у дискусіях на лекційних заняттях | 5 | 6 |
| 2 | Участь у роботі на практичних заняттях | 5 | 6 |
| 3 | Виконання контрольної роботи/тестування | 5 | 10 |
| 4 | Атестація | 10 | - |
| 5 | Самостійна робота (підготовка питань, винесених на самостійне опрацювання; індивідуальні завдання) | 5 | 13 |
| Всього за атестацію 1 | | 30 | 35 |
| Атестація 2 | | | |
| 6 | Участь у дискусіях на лекційних заняттях | 5 | 6 |
| 7 | Участь у роботі на практичних заняттях | 5 | 6 |
| 8 | Виконання контрольної роботи/тестування | 5 | 10 |

| | | | |
|----|--|------------|------------|
| 9 | Атестація | 10 | - |
| 10 | Самостійна робота (підготовка питань, винесених на самостійне опрацювання; індивідуальні завдання) | 5 | 13 |
| | Всього за атестацію 2 | 30 | 35 |
| | Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності | 10 | - |
| | Підсумкове тестування | 30 | 30 |
| | Разом | 100 | 100 |

11.2. Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |
|--|-------------|--|
| 90 – 100 | A | відмінно |
| 82-89 | B | добре |
| 75-81 | C | |
| 66-74 | D | задовільно |
| 60-65 | E | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

11.3 Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

| Усний виступ, письмові відповіді, виконання і захист творчої роботи, тестування | Критерії оцінювання |
|---|---|
| 5 | В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання. |
| 4 | Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань. |

| | |
|---|--|
| 3 | В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань. |
| 2 | Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань. |
| 1 | Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання. |
| 0 | Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання. |

12. Методичне забезпечення

1. Машини та обладнання і їх використання в захисті рослин. Методичні вказівки до виконання практичних робіт студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 202 «Захист і карантин рослин» денної та заочної форми навчання. Частина 1. Яропуд В.М., Бабин І.А. *Вінниця РВВ ВНАУ*. 2020. 92 с. Код 25764.

2. Машини та обладнання і їх використання в рослинництві. Методичні вказівки до виконання практичних робіт студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 202 «Захист і карантин рослин» денної та заочної форми навчання. Яропуд В.М., Бабин І.А. *Вінниця РВВ ВНАУ*, 2019. - 95 с. Код 22537.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Сільськогосподарські машини. Д.Г. Войтюк, Г.Р. Гаврилук. *Київ: Каравела*. 2015. 552 с.

2. Сільськогосподарські і меліоративні машини: навч. посіб. Кошук О. Б., Лузан П. Г., Мося І. А., Герлянд Т. М., Романов Л. А. *Київ. ІПТО НАПН України*. 2015. 291 с.

3. Машини та обладнання і їх використання в рослинництві. навч. посіб. Яропуд В.М., Твердохліб І.В., Спирін А.В. *Вінниця. ТОВ «Друк плюс»*. 2020. 308 с.

4. Technological support for crop production: навч. посіб. для студентів ВНЗ. В. Д. Войтюк [et al.]. *Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. Принтеко*. 2019. 636 р.

5. Сільськогосподарські та меліоративні машини: підручник. Д.Г. Войтюк, та ін. За ред. Д.Г. Войтюка. *Київ. Вища школа*. 2015. 544 с.

6. Сільськогосподарські машини: підручник. Д. Г. Войтюк [та ін.]. За ред. Д. Г. Войтюка. *К. Агроосвіта*. 2015. 679 с.

Додаткові

1. Машини для рослинництва: навч. посіб. Д.Г. Войтюк, О.П. Деркач, В.С. Лукач. *Ніжин. Видавець ПП Лисенко М.М.* 2017. 352с.

2. Історія сільськогосподарської техніки: від ціпа до комбайна: монографія. О. П. Деркач, О. М. Погорілець. Київ. *ЗАТ "Нічлава"*. 2015. 124 с.

3. Машини, обладнання та їх використання в садівництві та рослинництві. Оляднічук Р.В. Методичні вказівки для здобувачів вищої освіти рівня «бакалавр» спеціальності 208 «Агроінженерія» освітньої програми «Агроінженерія». Умань. *Уманський НУС*. 2020. 124 с.

4. Розвиток ринку сільськогосподарської продукції та формування продовольчої безпеки. Монографія. Г. М. Калетнік, О. В. Дармограй. *Вінницький національний аграрний ун-т. Вінниця. К. ТОВ "Меркьюрі-Поділля"*. 2016. 268 с.

5. Новітні агротехнології у рослинництві: Підручник. В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, В.А. Мазур, О.Д. Паламарчук. *Вінниця*. 2017. 602 с.

6. Машини та обладнання в сільськогосподарській меліорації: підручник для студентів ВНЗ. Г. М. Калетнік [та ін.]. *К. Хай-Тек Прес*. 2011. 488 с.

7. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Машини та обладнання для рослинництва". Машини для збирання зернових культур та післязбиральної обробки зерна. Методичні вказівки. Національний університет біоресурсів і природокористування України. О. П. Деркач, О. А. Марус. *К. Редакційно-видавничий відділ НУБіП України*. 2015. 75 с.

Інформаційні ресурси

Електронні джерела

Google (пошук на усіх мовах) Мета (українськомовна пошукова система)

Відкриті бази і реєстри

Вікіпедія Бібліотека наукової та студентської інформації: <http://bibliofond.ru>

СВІТ: http://www.nas.gov.ua/svit/Article/Pages/10_4748_4.aspx о Наукова періодика

України: <http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Ebtp/index.html> о Українські

реферати: <http://ua-referat.com>