

843
2023/2
14/01/2023

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Сельскохозяйственные машины

Рег. № Укн.03-4018

«07» 10 2022 г.

Биолого-технологический факультет
переименован в Институт экологической
и пищевой биотехнологии в соответствии
с приказом ректора ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О



УТВЕРЖДАЮ:
Декан Биолого-технологического
факультета



ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.40 Механизация и автоматизация технологических процессов
растениеводства

Шифр и наименование дисциплины

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование направления подготовки

Управление качеством.

Направленность (профиль)

Курс: 2/2

Семестр: 4/4

Факультет: Биолого-технологический

Очная/Заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	2 / 72	2/72		4
В том числе,				
Контактная работа	32	8		
Занятия лекционного типа	12	2		
Занятия семинарского типа	20	6		
Самостоятельная работа, всего	40	64		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		4
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3	3		4

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 №669.

Программу разработал(и):

Старший преподаватель кафедры
Сельскохозяйственные машины

(должность)



подпись

Головатюк В.А.

ФИО

К.т.н. доцент кафедры
Сельскохозяйственные машины

(должность)



подпись

Нагайка М.А.

ФИО

К.т.н. доцент кафедры
Сельскохозяйственные машины

(должность)



подпись

Хомченко Е.Н.

ФИО

Старший преподаватель кафедры
Сельскохозяйственные машины

(должность)



подпись

Луцик В.Г.

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК, ПСК, ПКО, ПКР, ПКВ):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
1	2	3
ОПК-3. Способен создать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИОПК-3.1. Знает принципы формирования безопасных условий труда	<p>знать: требования безопасности при выполнении производственных процессов; перечень и порядок проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.</p> <p>уметь: выявлять и устранять проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов; проводить профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма профессиональных заболеваний.</p> <p>владеть: методами и навыками по выявлению и устранению проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов.</p>
	ИОПК-3.2 Демонстрирует знание проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.	<p>знать: основные модели и технологии социального взаимодействия, факторы и риски организационных отношений</p> <p>уметь: использовать в практической деятельности технологии взаимодействия с членами команды и социальными партнерами</p> <p>владеть: методами и навыками по проведению профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; навыками организации взаимодействия членов команды.</p>

Продолжение таблицы 1.

1	2	3
<p>ПК-2. Способен организовать производство продукции растениеводства</p>	<p>ИПК-2.1. Демонстрирует знания по эффективному использованию технологий растениеводства</p>	<p>знать: устройство рабочий процесс и регулировки машин, инновации в технологии хранения и переработки зерна, умело применять их в практической работе для получения максимального количества качественной продукции при минимальных затратах сырья и средств; устройство, принцип работы тракторов, автомобилей, базовых машин и технологических комплексов в растениеводстве.</p> <p>уметь: применять инновации в технологии хранения и переработки зерна, проводить необходимые расчеты и экономические обоснования; составлять почвообрабатывающие, посевные, уборочные агрегаты; осуществлять технологические регулировки сельскохозяйственных машин, механизмов и оборудования, используемых в растениеводстве.</p> <p>владеть: современными технологиями хранения и переработки зерна, рациональными методами эксплуатации технологического оборудования, практическими навыками разработки нормативной и технологической документации с учетом новейших достижений; специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками технологических регулировок тракторов и с. х. машин; правильно использовать технику в данных условиях.</p>
<p>ПК-4 Способен реализовать технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ИПК-4.1 Демонстрирует знания современных технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства</p> <p>ИПК-4.2 Обладает навыками реализации технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>знать: Основы рациональной эксплуатации машин и оборудования в растениеводстве; технологические линии и оборудование для зерноочистительного сушильного комплекса.</p> <p>уметь: систему обеспечения безопасности и качества продукции растениеводства; использовать интенсивные машинные технологии.</p> <p>владеть: методами применения средств механизации трудовых процессов для производства и переработки чистой и безопасной продукции.</p> <p>знать: комплексную механизацию, автоматизацию и компьютеризацию, роботизацию технологических процессов на предприятиях по производству продукции растениеводства.</p> <p>уметь: использовать мировые инновационные технологии и средства механизации, автоматизации и роботизации с учетом последних достижений науки техники, передового опыта и особенностей природно-климатических зон страны.</p> <p>владеть: навыками применения новых машин и оборудования при производстве продукции растениеводства.</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: физика, химия и является основой для последующего изучения дисциплин: Механизация и автоматизация животноводства.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2.1 Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Машины и орудия для обработки почвы	1	2	2	5	ПК-2; ПК-4
2	Машины для внесения удобрений	0,5	1	1	2,5	ОПК-3; ПК-2; ПК-4
3	Посевные и посадочные машины	1	1,5	1	3,5	ОПК-3; ПК-2; ПК-4
4	Машины для химической защиты растений	1	1,5	1	3,5	ОПК-3; ПК-2; ПК-4
5	Машины для заготовки кормов	1	1	2	4	ПК-2; ПК-4
6	Машины для уборки и послеуборочной обработки зерна	2	3	2	7	ОПК-3; ПК-2; ПК-4
7	Машины для уборки картофеля	0,5	1	2	3,5	ПК-2; ПК-4
8	Машины для уборки овощей	0,5	1	1	2,5	ПК-2; ПК-4
9	Машины для уборки и послеуборочной обработки льна	0,5	1	1	2,5	ПК-2; ПК-4
10	Мелиоративные машины	0,5	1	1	2,5	ПК-2; ПК-4
11	Общее устройство и работа тракторных и автомобильных двигателей	2	3	2	7	ОПК-3; ПК-2; ПК-4
12	Основы производственной эксплуатации машин и агрегатов	0,5	1	1	2,5	ОПК-3; ПК-2; ПК-4
13	Электротехнологии в растениеводстве	0,5	1	1	2,5	ПК-2; ПК-4
14	Элементы системы автоматического управления	0,5	1	1	2,5	ПК-2; ПК-4
	Подготовка и написание контрольной работы			12	12	
	Подготовка к зачету			9	9	
	Итого	12	20	40	72	

Таблица 2.2 Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Машины и орудия для обработки почвы	0,25	1	4	5,25	ПК-2; ПК-4
2	Машины для внесения удобрений		0,25	3	3,25	ОПК-3; ПК-2; ПК-4
3	Посевные и посадочные машины	0,25	0,25	3	3,5	ОПК-3; ПК-2; ПК-4
4	Машины для химической защиты растений		0,25	3	3,25	ОПК-3; ПК-2; ПК-4
5	Машины для заготовки кормов	0,25	0,25	3	3,5	ПК-2; ПК-4
6	Машины для уборки и послеуборочной обработки зерна	0,25	1	4	5,25	ОПК-3; ПК-2; ПК-4
7	Машины для уборки картофеля	0,25	0,25	3	3,5	ПК-2; ПК-4
8	Машины для уборки овощей		0,25	3	3,25	ПК-2; ПК-4
9	Машины для уборки и послеуборочной обработки льна	0,25	0,25	3	3,5	ПК-2; ПК-4
10	Мелиоративные машины		0,25	3	3,25	ПК-2; ПК-4
11	Общее устройство и работа тракторных и автомобильных двигателей	0,25	1	3	4,25	ОПК-3 ПК-2; ПК-4
12	Основы производственной эксплуатации машин и агрегатов	0,25	0,5	3	3,75	ОПК-3; ПК-2; ПК-4
13	Электротехнологии в растениеводстве		0,25	2	2,25	ПК-2; ПК-4
14	Элементы системы автоматического управления		0,25	2	2,25	ПК-2; ПК-4
	Подготовка и написание контрольной работы			18	18	
	Подготовка к зачету			4	4	
	Итого	2	6	64	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Машины и орудия для обработки почвы

1.1 Технологические процессы обработки почвы и агротехнические требования

1.2 Машины и орудия для основной и специальной обработки почвы

1.3 Машины и орудия для поверхностной обработки почвы

1.4 Машины и орудия для обработки почв, подверженных ветровой и водной эрозии

1.5 Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты

1.6 Тяговое сопротивление рабочих машин

Тема 2. Машины для внесения удобрений

2.1 способы внесения удобрений и агротехнические требования

2.2 машины для внесения минеральных удобрений и извести

2.3 Машины для внесения органических удобрений

Тема 3. Посевные и посадочные машины

3.1 Схема посева и посадки, агротехнические требования и классификация машин

3.2 Рядовые зерновые сеялки

3.3 Сеялки для посева пропашных культур

3.4 Овощные сеялки

3.5 Картофелепосадочные и рассадопосадочные машины

Тема 4. Машины для химической защиты растений

4.1 Методы и способы защиты растений, агротехнические требования

4.2 Машины для химической защиты растений

Тема 5. Машины для заготовки кормов

5.1 Технологические процессы заготовки кормов и агротехнические требования

5.2 Косилки, косилки-плющилки, косилки-измельчители, грабли

5.3 Машины для уборки рассыпного сена

5.4 Машины для заготовки прессованного сена

5.5 Агрегаты для приготовления травяной муки

Тема 6. Машины для уборки и послеуборочной обработки зерна

6.1 Способы уборки зерновых культур и агротехнические требования

6.2 Валковые жатки

6.3 Зерноуборочные комбайны

6.4 Уборка не зерновой части урожая

6.5 Зерноочистительные машины

6.6 Машины для сушки зерна

Тема 7. Машины для уборки картофеля

7.1 Способы уборки и агротехнические требования

7.2 Картофелекопатели, картофелеуборочные комбайны

7.3 Машины для послеуборочной доработки картофеля

Тема 8. Машины для уборки овощей

8.1 Комплекс машин для уборки и послеуборочной обработки лука

8.2 Машины для уборки столовых корнеплодов

8.3 Капустоуборочные машины

8.4 Самоходный томатоуборочный комбайн

Тема 9. Машины для уборки и послеуборочной обработки льна

9.1 Льноуборочные машины

9.2 Машины для уборки льна долгунца.

9.3 Машины для уборки льна кудряша.

Тема 10. Мелиоративные машины

10.1 Способы полива, инфильтрация влаги почвой и агротехнические требования.

10.2 Дождевальные машины и агрегаты.

10.3 Машины для поверхностного полива. Эффективность и качество полива.

10.4 Основные элементы дождевальных систем

10.5 Основные виды мелиоративных работ.

10.6 Общестроительные машины для земляных работ.

10.7 Машины устройства открытой мелиоративной сети.

10.8 Машины для очистки открытой мелиоративной сети.

10.9 Машины для устройства горизонтального закрытого дренажа.

Тема 11. Общее устройство и работа тракторных и автомобильных двигате-

лей

11.1 Классификация тракторов

11.2 Типаж тракторов

11.3 Классификация автомобилей

11.4 Основные части трактора и автомобиля

11.5 Рабочий процесс двигателя

11.6 Кривошипно-шатунный механизм, механизм газораспределения

11.7 Система питания, смазочная система, система охлаждения, система зажигания и пуска

11.8 Классификация и основные элементы трансмиссий

11.9 Муфты сцепления, коробки передач, промежуточные соединения

11.10 Ведущие мосты

11.11 Ходовая часть и механизмы управления колесных тракторов и автомобилей

11.12 Ходовая часть и механизмы управления гусеничных тракторов

11.13 Проходимость

11.14 Рабочее оборудование

11.15 Вспомогательное оборудование

Тема 12. Основы производственной эксплуатации машин и агрегатов

12.1 Общие понятия. Классификация и эксплуатационные свойства агрегатов

12.2 Тяговый баланс трактора и сопротивление рабочей машины

12.3 Комплектование машинно-тракторных агрегатов

12.4 Производительность машинно-тракторного агрегата

12.5 Транспорт в сельскохозяйственном производстве

12.6 Основы технологии механизированных работ

Тема 13. Электротехнологии в сельском хозяйстве

13.1 Электротехнологии в растениеводстве

Тема 14. Элементы системы автоматического управления

14.1 Основные понятия автоматизации

14.2 Элементы автоматики и их функции

14.3 Принципиальные, функциональные и структурные схемы автоматических систем

14.4 Оценка использования электроэнергии потребителями

14.5 Применение средств автоматизации

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

- ✓1. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства : учебное пособие / Е. В. Янзина, М. А. Канаев, А. С. Грецов [и др.]. — Самара : СамГАУ, 2022. — 195 с. — ISBN 978-5-88575-667-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/244628>
- ✓2. Механизация растениеводства : учебное пособие / А. Ю. Головин, Е. В. Демчук, П. В. Чупин [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 198 с. — ISBN 978-5-89764-583-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/15962>
- ✓3. Механизация растениеводства : учебное пособие / О. В. Мяло, В. В. Мяло, Е. В. Демчук [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 131 с. — ISBN 978-5-89764-584-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105586>

4.2. Список дополнительной литературы

- ✓1. Дементьев, Ю. Н. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства : учебное пособие / Ю. Н. Дементьев. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2019. — 399 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143023>
- ✓2. Механизация растениеводства : учебник / В.Н. Солнцев, А.П. Тарасенко, В.И. Оробинский [и др.] ; под ред. канд. техн. наук В.Н. Солнцева. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 383 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/16174. - ISBN 978-5-16-011186-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855472>
- ✓3. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства : учебное пособие / Е. В. Янзина, М. А. Канаев, А. С. Грецов [и др.]. — Самара : СамГАУ, 2022. — 195 с. — ISBN 978-5-88575-667-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/244628>
- ✓4. Баутин В.М. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства : учебник для высших учебных заведений / В. М. Баутин, В. Е. Бердышев, Д. С. Буклагин ; под ред. В.М. Баутина; ред. Н.К. Петрова. — Москва : КолосС, 2000. — 536 с. : ил.
- ✓5. Крючина, Н. В. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства : учебное пособие / Н. В. Крючина, С. А. Васильев. — Самара : СамГАУ, 2018 — Часть 1 — 2018. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123559>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	ЭБС издательства «ИНФРА-М»	znanium.com
3.	ЭБС издательства «Лань»	e.lanbook.com
4.	ГК «Агроснабтехсервис»	http://agrosnab-nso.ru
5.	Холдинг «Гомсельмаш»	http://www.gomselmash.by

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства: метод рекомендации / Новосиб. гос. аграр. ун-т. ИИ; сост. : В.А. Головатюк, М.А. Нагайка, В.Г. Луцик. – Новосибирск, 2022. – 59 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	<i>Бесплатная</i>

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	<i>Меркурий.тр4 (Россельхознадзор)</i>	<i>25 мин.</i>
2.	Презентация	<i>Вводная лекция</i>	<i>12 слайдов</i>
3.	Плуг оборотный	<i>Методически обработанный модуль оборотного плуга</i>	<i>1 штука</i>
4.	Дисковый высеивающий аппарат	<i>Методически обработанный модуль высеивающего аппарата</i>	<i>1 штука</i>
5.	Плакаты	<i>Плакаты по обучаемым темам</i>	<i>44 штук</i>

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-130	Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оборудована: видеопроектор, персональный компьютер, доска учебная, проекционный экран
Н-145 «Лаборатория зерноуборочных машин»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудована: комбайн зерноуборочный
Н-146 «Лаборатория почвообрабатывающих машин»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудована: установка экспериментальная «Вибровозбудитель» Ротолитр Плуг 535, прибор на сдвиг почвы, плотномер НПИ0083, макет корпуса плуга, макет набор корпуса плуга, макет рабочих органов плуга, набор комбинации Ц-4342, баннер регулировки плуга.
Н-147 «Лаборатория кормоуборочных машин»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудована: телевизор Samsung 50 НК, переносной ноутбук, доска учебная, комплект плакатов
Н-147А Учебная аудитория «Посевные машины»	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	
Н-231	Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оборудована: видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, персональный компьютер.
З-101	Учебная аудитория для занятий лекционного типа	Стационарный мультимедийный проектор, тоутбук, экран 3x4 м, доска маркерная, аудиооборудование: микрофон, колонки

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от «11» октября 2022 г. № 10/22

Заведующий кафедрой _____

(должность)



подпись

Хомченко Е.Н. _____

ФИО

Заместитель декана по методической работе, д.б.н. профессор _____

(должность)



подпись

Кочнева М.Л. _____

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

_____ (должность)

_____ подпись

_____ ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

_____ (должность)

_____ подпись

_____ ФИО