

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Новосибирский государственный аграрный университет

Рег. № ТМ/ОАК.16-3
« 30 » 09 2022 г.

Ректор



Утверждаю

Е.В. Рудой
2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1.3 Технологии, машины и оборудование для
агропромышленного комплекса**

**Научная специальность: 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для
агропромышленного комплекса**

Рабочая программа дисциплины **2.1.3 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса** составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

РАЗРАБОТЧИК:

д-р техн. наук, доцент

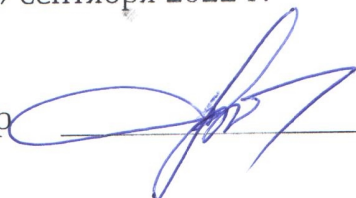


Ю.А. Гуськов
подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании кафедры Эксплуатации машинно-тракторного парка
Протокол заседания № 2 от «06» сентября 2022 г.

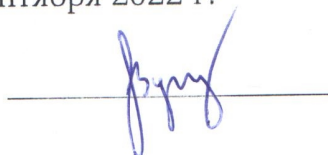
зав. кафедрой эксплуатации
машинно-тракторного парка, д-р
техн. наук, доцент



А.А. Долгушин

- на заседании Учебно-методического совета инженерного института
Протокол заседания № 2 от «27» сентября 2022 г.

Председатель комиссии



В.Я. Вульферт

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень сокращений, используемых в тексте рабочей программы дисциплины
2. Цель изучения дисциплины
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Объем дисциплины
5. Содержание дисциплины
6. Ресурсное обеспечение
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины
10. Перечень лицензионного программного обеспечения
11. Оценочные средства

1. Перечень сокращений, используемых в рабочей программы дисциплины

- з.е. – зачетная единица
- ФГТ– Федеральные государственные требования
- ФОС – фонд оценочных средств
- Пр – практическое занятие
- Лаб – лабораторное занятие
- Лек – лекции
- СР – самостоятельная работа

2. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» является формирование навыков самостоятельной научно-педагогической и практической исследовательской деятельности в области технологий и средств механизации сельского хозяйства.

Задачи дисциплины:

- изучить состояние, закономерности функционирования и перспективы развития технологий и технических средств их реализации в агропромышленном комплексе;
- овладеть методологией адаптации технологий, технических систем и машин в отраслях сельскохозяйственного производства к природно-производственным условиям;
- систематизировать основы самостоятельной разработки и использования методов испытаний, контроля и управления качеством работы технических систем и машин в сельском хозяйстве по показателям технологического уровня.

Требования к уровню освоения учебной дисциплины
информационные технологии в науке и образовании:

универсальных (УК)

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1).

общепрофессиональные (ОПК)

- способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

профессиональных (ПК)

- владение современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных данных (ПК-1);
- владение современными электронными средствами поддержки образовательного процесса и приемами их интеграции с традиционными учебно-методическими материалами (ПК-2).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- основные теоретические положения, достижения науки и практики в области технологий и средств механизации АПК;

- основные направления разработки науки по обоснованию эффективного функционирования механизированных технологий, технических систем и средств их реализации в отраслях АПК;

- современные научные достижения по техническому обеспечению ресурсосберегающих технологий в отраслях АПК направления и методы оптимизации параметров и режимов функционирования технических систем в отраслях АПК по показателям технологического уровня; основные направления разработки науки по обоснованию эффективного функционирования механизированных технологий, технических систем и средств их реализации в отраслях АПК

Уметь:

- анализировать достижения и перспективы развития науки и практики в области технологий и средств механизаций АПК;

- самостоятельно формулировать и решать научно-практические задачи, связанные с обоснованием закономерностей функционирования механизированных технологий, технических систем и средств их реализации, обеспечивающих рост эффективности производства продукции АПК;

- критически анализировать достижения и самостоятельно генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач технического обеспечения АПК;

-самостоятельно обосновывать модели и алгоритмы решения оптимизационных задач в области технического обеспечения отраслей АПК.

Владеть:

- современными методами и техническими средствами оценки достижений науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности в области технологий и средств механизации АПК;

- современными методами моделирования и оценки эффективности функционирования механизированных технологий, технических систем и оборудования в отрасли АПК;

- современными методами оценки технического уровня машин и оборудования. методами обработки и оценки результатов экспериментального исследования методами обработки и оценки результатов экспериментального исследования современными методами прогнозирования и оптимизации параметров и режимов функционирования технических систем в отраслях АПК по показателям технологического уровня;

- современными методами моделирования и оценки эффективности функционирования механизированных технологий, технических систем и оборудования в отрасли АПК.

4. Объем дисциплины

4.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4_з.е. /144 ч. (из них 64 ч. – самостоятельная работа обучающихся).

4.2. Контактная работа включает:

- лекции: 18 ч.

- практические занятия: 26 ч.

4.3. Форма контроля – экзамен:

- экзамен (в форме кандидатского экзамена) - на 3 курсе в 5 семестре (36 час).

5. Содержание дисциплины

5.1. Тематические разделы курса

Таблица 1 - Тематический план дисциплины «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»

№ п/ п	Темы	Количество часов			
		Контактная работа обучающихся с преподавателем			СР
		Лек	Пр	Лаб	
3 курс, 5 семестр					
РАЗДЕЛ 1. Технологии, машин и оборудования в отраслях (растениеводстве, животноводстве) АПК.					
1	Операционные технологии в растениеводстве.	2	2	-	2
2	Операционные технологии в животноводстве.	2	2	-	2
3	Теория и методы технологического воздействия на объекты сельскохозяйственного производства	2	2	-	2
4	Структура парка машин и оснащенность технологий машинами и оборудований	2	2	-	2
РАЗДЕЛ 2. Адаптация технических систем машин и оборудования к природно-производственным условиям АПК					
5	Технический и технологический уровень мобильных энергосредств, с.-х. машин и оборудования.	2	2	-	4
6	Моделирование рабочих режимов и параметров технических систем при реализации технологий в отраслях АПК.	2	4	-	4
7	Планирование, организация, проведение и оценка результатов экспериментальных исследований технических систем и машин в агротехнологиях.	2	4	-	4
8	Измерительно-информационные системы и оборудование для регистрации параметров и обработки результатов экспериментальных исследований.	2	4	-	4
9	Методы и технологические средства диагностики, технического сервиса и ремонта машин и оборудования.	2	4	-	4
Подготовка к экзамену		-	-	-	36
Итого за семестр:		18	26	-	64
Форма контроля		Экзамен			

5.2. Содержание лекционного курса, практических занятий

5.2.1. Лекционный курс

Раздел 1. Технологии, машин и оборудования в отраслях (растениеводстве, животноводстве) АПК.

Рассматриваются современные механизированные и автоматизированные технологии в отраслях АПК. Дается описание методов, машин и оборудования для их реализации. Рассматриваются характеристики агрозон Федеральных округов, классификация тракторов и комбайнов, условия их работы. Устанавливаются эталонные единицы и нормативы потребности в указанных типах техники с учетом коэффициентов перевода и рыночных условий развития экономики. Дается анализ структуры и фактической оснащенности техническими системами и машинами сельского хозяйства, их возрастного состава и условий обновления. Рассматривается рынок машин и оборудования отечественного и зарубежного производства, основные тенденции совершенствования с.-х. тракторов, комбайнов, почвообрабатывающих, посевных и кормозаготовительных машин, оборудования для послеуборочной обработки зерна и механизации животноводства, обосновываются перспективы технического перевооружения отрасли растениеводства и животноводства.

Раздел 2. Адаптация технических систем машин и оборудования к природно-производственным условиям АПК

Производится анализ показателей технического и технологического уровня с.-х. тракторов, машин и оборудования. Дается оценка воздействия на окружающую среду и рассматриваются направления их адаптации к технологическим процессам. Рассматривается структурная схема, основные уровни и этапы системы адаптации машин и технических средств механизации с.-х. (на примере с.-х. тракторов) к природно-производственным условиям. Определяются критерии и параметры, формулируются модели и алгоритм поэтапной оптимизации конструкционных параметров и режимов работы с использованием информационно - измерительных систем при экспериментальных исследованиях.

Предлагаются основные принципы, структурные схемы, технические устройства и условия управления параметрами и режимами работы мобильных энергосредств и рабочих машин для максимальной адаптации к технологическим процессам и системе технического обслуживания с оценкой эффективности их использования. Формируется структура инновационной системы технического перевооружения технологий и сервиса машин АПК с разработкой рекомендаций.

5.2.2. Перечень практических занятий

Тема 1. Построение операционных технологий в растениеводстве.

Тема 2. Построение операционных технологий в животноводстве.

Тема 3. Построение карты технологического воздействия на объекты с.х. производства.

Тема 4. Структура парка машин и оснащенность машинами и оборудованием.

Тема 5. Критерии оценки технического уровня мобильных энергетических средств.

Тема 6. Моделирование рабочих режимов и параметров технических систем.

Тема 7. Методы и технологические средства диагностики.

Тема 8. Средства для измерения и обработки результатов экспериментальных исследований.

Тема 9. Оценка результатов экспериментальных исследований.

6. Ресурсное обеспечение.

Кафедра Эксплуатации машинно-тракторного парка располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки аспиранта по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса в соответствии с ФГТ.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для введения занятий по дисциплине «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» используются различные виды образовательных технологий, которые предусматривают использование материально-технического оборудования. При этом материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Таблица 2

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Занятия лекционного типа проводятся в лекционной аудитории № Н - 231	Мультимедийный проектор, экран, компьютер, микрофон, усилитель звука, звуковые колонки
2.	Практические занятия проводятся в аудитории № Н - 119	Комплект интерактивных учебных стендов компании "Амазоне", телевизор, компьютеры
	Практические занятия проводятся в аудитории № Н - 121	Трактор МТЗ, автомобиль Газон-Некст, комплекты диагностического оборудования основных систем трактора и автомобиля, заправочное оборудование, оборудование для обслуживания аккумуляторных батарей, интерактивный стенд компании "Автонавигс" по оборудованию для дистанционного слежения за технологическими процессами, сеялка, стенд двигателя "Джон Дир"
	Практические занятия проводятся в учебной аудитории № Н - 145	Зерноуборочный комбайн, стенд пневматическая сеялка, комплект рабочих органов для прикатывания и дискования почвы, установка для очистки зерна, стенд режущие аппараты
3.	Помещение для самостоятельной работы № Н - 121А	Телевизор, компьютер с доступом в интернет, учебные парты, стулья, учебная доска

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»

Основная литература

3. Гордеев, А. С. Энергетический менеджмент в сельском хозяйстве / А. С. Гордеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 308 с. — ISBN 978-5-507-45422-8 (ЭБС Лань)



Дополнительная литература

1. Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. В. Носов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6794-5. (ЭБС Лань)

2. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1305-8. (ЭБС Лань)

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU

2. Электронно-библиотечная система «Лань» - e.lanbook.com

3. Web of Science (международная база данных) –

<http://www.webofscience.com>; Русскоязычный сайт компании Clarivate Analytics <https://clarivate.ru/>

4. Scopus (международная база данных) – <https://www.scopus.com>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevierscience.ru

5. Science Direct (международная база данных) – <https://www.science-direct.com/>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevierscience.ru

6. AGRIS (международная база данных по сельскому хозяйству) – <http://agris.fao.org/> (свободный доступ)

10. Перечень лицензионного программного обеспечения:

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

11. Оценочные средства

Оценочные средства для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля знаний по дисциплине «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.