

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УАиАКВК

Калашникова Н.И.
31.03.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО
Красноярский ГАУ

Пыжикова Н.И.
31.03.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

для подготовки аспирантов
по научной специальности

4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Курс 2, 3, семестр 3, 4, 5

Форма обучения: очная

Красноярск, 2022

Составители: Селиванов Н.И., д.т.н., профессор, кафедры
«Тракторы и автомобили»

Программа обсуждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили»
протокол № 8 от 30.03.2022 г.

Зав. кафедрой Кузнецов А.В. к.т.н. доцент

30.03.2022 г.

Программа принята методической комиссией ИИСиЭ
протокол № 8 от 30.03.2022 г.

Председатель методической комиссии Доржиев А.А., к.т.н.

30.03.2022 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
АННОТАЦИЯ	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	8
4.2. Содержание модулей дисциплины.....	9
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия	10
4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	11
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. Основная литература	14
6.2. Дополнительная литература	14
6.3. Программное обеспечение.....	14
6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	14
6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)	14
6.6. Перечень информационных справочных систем	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	18
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18

Аннотация

Рабочая программа составлена на основании Федеральных государственных требований и учебного плана по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Дисциплина «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» является обязательной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Дисциплина нацелена на достижение следующих результатов освоения программы:

- Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности;

- Способность решать научно-практические задачи по обоснованию закономерностей функционирования механизированных технических, технологических систем и средств их реализации, обеспечивающих рост эффективности производства продукции АПК;

- Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, относящихся к разработке и техническому обеспечению ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и промежуточный контроль в форме зачета и кандидатского экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов: лекции – 50 часов; самостоятельная работа – 202 часа, из них: 166 часов на формы самостоятельной работы, 36 часов на подготовку к экзамену.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» является обязательной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Для полноценного освоения дисциплины аспирантам необходимо иметь знания по устройству и основам теории с.-х. тракторов, зерноуборочных комбайнов, зерноочистительных и сушильных комплексов, технических средств механизации животноводства (полученные на предыдущих уровнях образования). Дисциплина «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» создает необходимую базу для успешного освоения аспирантами научного компонента программы.

Особенностью дисциплины является структурное построение, включающее критическую оценку современных достижений науки и техники с последующим прогнозированием и оптимизацией технологий и технических средств их реализации, обеспечивающих рост эффективности производства с.-х. продукции.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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:

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

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности	Знать: основные теоретические положения, достижения науки и практики в области технологий и средств механизации АПК
	Уметь: анализировать достижения и перспективы развития науки и практики в области технологий и средств механизаций АПК
	Владеть: современными методами и техническими средствами оценки достижений науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности в области технологий и средств механизации АПК
Способность решать научно-практические задачи по обоснованию закономерностей функционирования механизированных технических, технологических систем и средств	Знать: основные направления разработки науки по обоснованию эффективного функционирования механизированных технологий, технических систем и средств их реализации в отраслях АПК;
	Уметь: самостоятельно формулировать и решать научно-практические задачи связанные с обоснованием закономерностей функционирования механизированных технологий, технических систем и средств их реализации, обеспечивающих рост эффективности

их реализации, обеспечивающих рост эффективности производства продукции АПК	<p>производства продукции АПК;</p> <p>Владеть: современными методами моделирования и оценки эффективности функционирования механизированных технологий, технических систем и оборудования в отрасли АПК.</p>
Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине	<p>Знать:</p> <p>современные научные достижения по техническому обеспечению ресурсосберегающих технологий в отраслях АПК</p> <p>направления и методы оптимизации параметров и режимов функционирования технических систем в отраслях АПК по показателям технологического уровня;</p> <p>основные направления разработки науки по обоснованию эффективного функционирования механизированных технологий, технических систем и средств их реализации в отраслях АПК</p> <p>Уметь:</p> <p>критически анализировать достижения и самостоятельно генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач технического обеспечения АПК;</p> <p>самостоятельно обосновывать модели и алгоритмы решения оптимизационных задач в области технического обеспечения отраслей АПК;</p> <p>Владеть:</p> <p>современными методами оценки технического уровня машин и оборудования.</p> <p>методами обработки и оценки результатов экспериментального исследования методами обработки и оценки результатов экспериментального исследования</p> <p>современными методами прогнозирования и оптимизации параметров и режимов функционирования технических систем в отраслях АПК по показателям технологического уровня.</p> <p>современными методами моделирования и оценки эффективности функционирования механизированных технологий, технических систем и оборудования в отрасли АПК.</p>

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач. ед. (252 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость				
	зач. ед.	час.	по семестрам		
			№ 3	№ 4	№ 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	7	252	72	72	108
Контактная работа	1,4	50	16	16	18
в том числе:					
Лекции (Л)		50	16	16	18
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (СРС)	4,6	166	56	56	54
в том числе:					
самостоятельное изучение тем и разделов		100	32	32	36
контрольные работы			-		
реферат			-		
самоподготовка к текущему контролю знаний		48	15	15	18
подготовка к зачету		18	9	9	
др. виды					
Подготовка и сдача экзамена	1	36			36
Вид контроля			зачет	зачет	Экзамен в форме кандидатского экзамена)

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ЛЗ, ПЗ	
Модуль 1 <i>Технологии, машины и оборудование в от- раслях (растениеводстве, животноводст- ве) АПК.</i>	72	16	0	56
Модульная единица 1.1 <i>Операционные технологии и процессы в растениеводстве и животноводстве</i>	18	6	0	12
Модульная единица 1.2 <i>Природные и производственные условия формирования технологий и системы ма- шин для их реализации.</i>	12	2	0	10
Модульная единица 1.3 <i>Структура парка и оснащенность техно- логий техническими системами и маши- нами</i>	12	2	0	10
Модульная единица 1.4 <i>Тенденции развития, рынок и перспекти- вы формирования парка машин и оборудо- вания в АПК</i>	21	6	0	18
Подготовка к зачету	9			9
Модуль 2 <i>Адаптация технических систем, машин и оборудования к природно- производственным условиям АПК</i>	144	34	0	110
Модульная единица 2.1. <i>Технический и технологический уровень мобильных энергосредств, рабочих машин и оборудования</i>	14	2	0	12
Модульная единица 2.2. <i>Система адаптации мобильных энерго- средств, рабочих машин и оборудования к природно- производственным условиям АПК</i>	49	14	0	35
Модульная единица 2.3. <i>Управление качеством работы, оценка эффективности использования и развитие технического обеспечения и сервиса ма- шин в АПК</i>	72	18	0	54
Подготовка к зачету	9			9
Итого по модулям	216	50	0	166
Подготовка и сдача экзамена	36			36
ИТОГО	252	50	0	202

4.2. Содержание модулей дисциплины

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

Модульная единица 1.1. Операционные технологии и процессы в растениеводстве и животноводстве.

Рассматриваются современные механизированные и автоматизированные технологии в отраслях АПК. Дается описание методов, машин и оборудования для их реализации.

Модульная единица 1.2. Природные и производственные условия формирования технологий и системы машин для их реализации.

Содержание 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.

Модульная единица 1.3. Структура парка и оснащенность технологий техническими системами и машинами.

Дается анализ структуры и фактической оснащенности техническими системами и машинами сельского хозяйства, их возрастного состава и условий обновления.

Модульная единица 1.4. Тенденции развития, рынок и перспективы формирования парка машин и оборудования АПК.

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.

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

Модульная единица 2.1 Технический и технологический уровень мобильных энергосредств, рабочих машин и оборудования

Производится анализ показателей технического и технологического уровня с.-х. тракторов, машино оборудования. Дается оценка воздействия на окружающую среду и рассматриваются направления их адаптации к технологическим процессам.

Модульная единица 2.2. Система адаптации мобильных энергосредств, рабочих машин и оборудования к природно- производственным условиям АПК

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.

Модульная единица 2.3. Управление качеством работы, оценка эффективности использования, развитие технического обеспечения и сервиса машин в АПК.

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.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Технологии машины и оборудование в отраслях (растениеводстве, животноводстве) АПК.			16
	Модульная единица 1.1 <i>Операционные технологии и процессы в растениеводстве и животноводстве.</i>	Лекция № 1. Операционные технологии в растениеводстве.	Зачет, канд.экзамен	2
		Лекция № 2. Операционные технологии в животноводстве.	Зачет, канд.экзамен	2
		Лекция № 3. Теория и методы технологического воздействия на объекты сельскохозяйственного производства	Зачет, канд.экзамен	2
	Модульная единица 1.2 <i>Природные и производственные условия формирования технологий и системы машин для их реализации.</i>	Лекция №4. Зональные условия формирования технологий и технического обеспечения.	Зачет, канд.экзамен	2
	Модульная единица 1.3 <i>Структура парка и оснащенность технологий техническими системами и машинами</i>	Лекция №5. Структура парка машин и оснащенность технологий машинами и оборудований	Зачет, канд.экзамен	2
	Модульная единица 1.4 <i>Тенденции развития, рынок и перспективы формирования парка машин и оборудования в АПК</i>	Лекция №6. Тенденции развития и повышение эффективности использования технических систем машин и оборудования в АПК.	Зачет, канд.экзамен	2
		Лекция №7. Анализ рынка и перспективы формирования парка машин и технологического оборудования для сельского хозяйства.	Зачет, канд.экзамен	4
2.	Модуль 2. Адаптация технических систем, машин и оборудования к природно-производственным условиям АПК.			34
	Модульная единица 2.1. <i>Технический и технологический уровень мобильных энергосредств, рабочих машин и оборудования.</i>	Лекция № 8 Технический и технологический уровень мобильных энергосредств, с.-х. машин и оборудования.	Зачет, канд.экзамен	2
	Модульная единица 2.2. <i>Система адаптации мобильных энергосредств, рабочих машин и оборудования к природно-производственным условиям АПК.</i>	Лекция № 9 Структура системы оптимальной адаптации с.-х. тракторов и машин к природно-производственным условиям АПК.	Зачет, канд.экзамен	4
		Лекция №10. Моделирование рабочих режимов и параметров технических систем при реализации технологий в отраслях АПК.	Зачет, канд.экзамен	4
			Зачет,	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Лекция №11. Планирование, организация, проведение и оценка результатов экспериментальных исследований технических систем и машин в агротехнологиях. Лекция №12. Измерительно-информационные системы и оборудование для регистрации параметров и обработки результатов экспериментальных исследований.	канд.экзамен Зачет, канд.экзамен	2
	Модульная единица 2.3. <i>Управление качеством работы, оценка эффективности использования и развитие технического обеспечения и сервиса машин в АПК</i>	Лекция №13. Управление параметрами, режимами работы и надежностью технических систем и машин в отраслях АПК. Лекция №14. Оценка эффективности адаптации технических систем, машин и оборудования к технологиям с.-х. производства. Лекция № 15. Методы и технологические средства диагностики, технического сервиса и ремонта машин и оборудования. Лекция №16. Организация технического сервиса, ремонта, хранения, утилизации машин и оборудования. Лекция №17. Формирование инновационной системы технического обеспечения механизированных работ в растениеводстве. Лекция №18. Нормативная потребность, эталонные единицы и условные коэффициенты перевода тракторов и комбайнов в эталонные. Лекция №19. Разработка структуры и содержания методических рекомендаций по формированию нормативной потребности тракторов и комбайнов для агрозон и товаропроизводителей. Лекция №20. Методы исследования и применения конструкционных материалов. Сертификация и стандартизация технологий и технических средств в АПК	канд.экзамен канд.экзамен канд.экзамен канд.экзамен канд.экзамен канд.экзамен	2 2 4 2 2 2 2
	ИТОГО			50

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

- Формы организации самостоятельной работы аспирантов:
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
 - самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
 - само тестирование по контрольным вопросам (тестам);

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов	
Модуль 1			56	
1	Модульная единица 1.1.	Перспективные технологии почвообработки, посева (посадки), уборки (ухода) и переработки с.-х. культур. Технологии заготовки грубых и сочных кормов, приготовление полнорационных кормов. Основные технологии мелиоративных работ.	8	
		Самоподготовка к текущему контролю	4	
	Модульная единица 1.2.	Классификация и оценочные показатели с.-х. тракторов, комбайнов, почвообрабатывающих и посевных машин, технических систем для очистки и сушки зерна, заготовки и приготовления кормов, удаление и утилизации навоза (по направлению подготовки)	7	
		Самоподготовка к текущему контролю	3	
	Модульная единица 1.3.	Структурные и компоновочные схемы мобильных энергетических средств, комбайнов, почвообрабатывающих и посевных машин и агрегатов, технических систем и средств механизации сельского хозяйства, комплектование машинно-тракторных агрегатов и поточных технологических линий.	7	
		Самоподготовка к текущему контролю	3	
	Модульная единица 1.4.	Основные тенденции совершенствование рабочих машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства с.-х. продукции. Новые отечественные и зарубежные разработки технических систем и средств механизации с.-х. Условия формирования парка машин.	10	
		Самоподготовка к текущему контролю	5	
	Подготовка к зачету			9
	Модуль 2			110
	Модульная единица 2.1.	Агротехнические, общетехнические, охраны труда, безопасности и защиты окружающей среды, показатели технических систем и машин для с.-х. производства, их формирование и измерители .	8	
		Самоподготовка к текущему контролю	4	
	Модульная единица 2.2.	Моделирование работы с.-х. тракторов, комбайнов, других машин и оборудования для механизации процессов в сельском хозяйстве. Структура, методы, объекты и технические средства экспериментальных исследований. Обработка результатов испытаний. Использование современ-	24	

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		ных технологий получения информации при соблюдении этических норм в профессиональной деятельности.	
		Самоподготовка к текущему контролю	11
	Модульная единица 2.3.	Основы теории автоматического управления техническими системами и процессами. Эксплуатационные допуски на контролируемые параметры. Статистический и непрерывный контроль технологических операций и показатели надежности машин. Методы оценки качества и эффективности работы технических систем и средств механизации процессов в АПК. Структура и содержание методик использования условных коэффициентов при формировании парка машин. Утилизация машин и стандартизация технических средств в АПК.	36
		Самоподготовка к текущему контролю	18
	Подготовка к зачету		9
	Всего по модулям		166
	Подготовка и сдача экзамена		36
	ИТОГО		202

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с видами контроля и результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 6.

Таблица 6

Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы с учебным материалом контролем знаний аспирантов

Результаты освоения образовательной программы	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СР	Другие виды	Вид контроля
Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности	1-20		1.1-1.4, 2.1-2.3		Зачет, канд.экзамен
Способность решать научно-практические задачи по обоснованию закономерностей функционирования механизированных технических, технологических систем и средств их реализации, обеспечивающих рост эффективности производства продукции АПК	1-20		1.1-1.4, 2.1-2.3		Зачет, канд.экзамен
Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине	1-20		1.1-1.4, 2.1-2.3		канд.экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Селиванов, Н.И. Технологические свойства колесных тракторов. Учебное пособие [текст] / Н.И. Селиванов: Красноярский государственный аграрный университет.- Красноярск, 2019.-308с.
2. Селиванов, Н.И. Технологическая адаптация колесных тракторов [текст] / Н.И. Селиванов: Красноярский государственный аграрный университет.- Красноярск, 2017.-216с.
3. Дегтерёв, Г.П. Технологии и средства механизации животноводства [текст] / Г.П. Дегтерёв,-М.: Столичная ярмарка, 2010.-384с.
4. Ушанов, В.А. Методы оптимизации в системе использования и технического сервиса машин / В.А. Ушанов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2014.-251с.
5. Селиванов, Н.И. Эксплуатационные свойства с.-х. тракторов. Учебное пособие / Н.И. Селиванов; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2010.-347с.
6. Кирсанов, В.В. Механизация и технология животноводства: учебник / В.В. Кирсанов [и др.]; - М.: ИНФРА-М, 2013.-585с.
7. Селиванов Н.И. Формирование инновационного тракторного парка в сельском хозяйстве Красноярского края /научн.-практ. рекомендации. – Красноярск, 2020–52с.

6.2. Дополнительная литература

1. Селиванов, Н.И. Испытания автотракторных двигателей. Учебное пособие [текст] / Н.И. Селиванов: Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014 – 220с.
2. Ушанов В.А. Сопротивление машин старению / В.А. Ушанов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2018 – 344с.
3. Кузнецов, А.Ф. современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / А.Ф. Кузнецов, Н.А. Михайлов, П.С. Кариев; - СПб.: «Лань», 2013.-464с. <https://e.lanbook.com/book/6601>

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian
2. Office 2007 Russian
3. Moodle
4. Антиплагиат ВУЗ

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – www.mcsx.ru
2. официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края – www.krasagro.ru
3. Сайт Высшей аттестационной комиссии – <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>

6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)

1. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - e.lanbook.com
3. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф/>
4. Web of Science (международная база данных) – <http://www.webofscience.com>; Русскоязычный сайт компании Clarivate Analytics <https://clarivate.ru/>
5. Scopus (международная база данных) – <https://www.scopus.com>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevier.com

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

6.6. Перечень информационных справочных систем

1. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
2. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС
3. Объявления о защитах диссертаций (Высшая аттестационная комиссия) https://vak.minobrnauki.gov.ru/adverts_list#tab=_tab:advert~ (свободный доступ)
4. Стандарты (ГОСТ) (Федеральное агентство по техническому регулированию) <http://protect.gost.ru/> (свободный доступ)
5. Конференции.ru (открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров) <http://konferencii.ru/> (свободный доступ)
6. Информационные справочные системы поиска патентов (Яндекс.Патент + Роспатент) <https://yandex.ru/patents> (свободный доступ)

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных результатов освоения программы аспирантуры

Текущая аттестация аспирантов производится преподавателем в форме собеседования или опроса по материалу модульных единиц.

Промежуточная аттестация по модулям дисциплины проходит в форме зачета с учетом результатов текущей аттестации.

Зачет: Оценка достигнутого уровня знаний с использованием контрольных вопросов

Система оценивания включает устные ответы на контрольные вопросы одного из вариантов в процессе текущей аттестации после изучения соответствующей модульной единицы или при промежуточном контроле по результатам изучения модуля или всей дисциплины

Планируемые результаты обучения:

Знать состояние и перспективы совершенствования машин и оборудования для технических средств АПК.

Уметь самостоятельно системно и технически грамотно формулировать цель и задачи научного исследования и алгоритм решения оптимизационных задач.

Владеть на достаточном уровне универсальными и профессиональными компетенциями при экспериментальной оценке эффективности и управления качеством работы средств механизации с/х.

Для получения оценки «зачтено» необходимо достигнуть планируемые результаты обучения с оценкой «удовлетворительно» не менее чем по трем контрольными вопросам (60%)

Промежуточная аттестация по результатам изучения дисциплины проходит в форме кандидатского экзамена и включает в себя письменные ответы на вопросы по программе кандидатского экзамена.

Таблица 7.

Рейтинг-план дисциплины		
Семестр. модуль	Вид контроля	Количество баллов
3 семестр, модуль 1. Технологии машин и оборудования в отраслях (растениеводстве, животноводстве) АПК.	<u>Контроль по модульной единице 1.1</u> Операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве.	0-20
	<u>Контроль по модульной единице 1.2</u> Природные и производственные условия формирования технологий и системы машин для их реализации.	0-10

	<u>Контроль по модульной единице 1.3</u> Структура парка и оснащенность технологических техническими системами и машинами.	0-10
	<u>Контроль по модульной единице 1.4</u> Тенденции развития, рынок и перспективы формирования парка машин и оборудования в АПК.	0,20
	Зачет	0-40
	Итого	0-100
<u>4 семестр, модуль 2.</u> Адаптация технических систем и средств механизации к природно-производственным условиям АПК	<u>Контроль по модульной единице 2.1.</u> Технический и технологический уровень мобильных энергосредств, рабочих машин и оборудования.	0-10
	<u>Контроль по модульной единице 2.2.</u> Система адаптации мобильных энергосредств, рабочих машин и оборудования к природно- производственным условиям. Организация технического сервиса и ремонта машин.	0-50
	Зачет	0-40
	Итого	0-100
<u>5 семестр, модули 1+2</u>	Контроль по модулю 1 (зачет)	0-10
	Контроль по модулю 2 (зачет)	0-30
	экзамен по дисциплине	0-60
	Итого	0-100

Таблица 8.

Шкала оценивания

Семестр	Вид текущего и промежуточного контроля	Количество баллов		
		Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высший уровень
3	1. Текущий контроль по модульным единицам: <u>Модульная единица 1.1</u> Операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве.	12-14	15-17	18-20
	<u>Модульная единица 1.2</u> Природные и производственные условия формирования технологий и системы машин для их реализации.	6-8	8-9	9-10
	<u>Модульная единица 1.3</u> Структура парка и оснащенность технологических техническими системами машинами.	6-8	8-9	9-10
	<u>Модульная единица 1.4</u> Тенденции развития, рынок и перспективы формирования парка машин и оборудования в АПК.	12-14	14-17	17-20
	2. Зачет по модулю 1 (ответы на контроль-	24-28	28-34	34-100

	ные вопросы – 3 вопроса по варианту)			
	Итого	60-72 (зачет)	73-86 (зачет)	87-100 (зачет)
4	1. Текущий контроль по модульным единицам: <u>Модульная единица 2.1.</u> Технический и технологический уровень мобильных энергосредств, рабочих машин и оборудования.	6-8	8-9	9-10
	<u>Модульная единица 2.2.</u> Система адаптации мобильных энергосредств, рабочих машин и оборудования к природно- производственным условиям АПК .	30-36	36-43	43-50
	2. Зачет (ответы на контрольные вопросы – 2 вопроса по варианту)	24-28	29-34	35-40
	Итого:	60-72 (зачет)	73-86 (зачет)	87-100 (зачет)
5	1. Промежуточный контроль (зачет) по модулям: <u>Модуль 1.</u> Технологии и средства механизации в отраслях (растениеводстве, животноводстве)	6-8	8-9	9-10
	<u>Модуль 2.</u> Адаптация технических систем машин и оборудования к природно-производственным условиям АПК.	18-21	21-23	23-30
	2. Экзамен по дисциплине (3 вопроса по вариантам)	36-43	44-54	55-60
	Итого	60-72 (удовл.)	73-86 (хорошо)	87-100 (отлично)

В фонде оценочных средств по дисциплине «Технологии, машины и оборудования для АПК» содержится утвержденная программа кандидатского экзамена и перечень вопросов для проведения кандидатского экзамена, а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- для лекционных занятий:

Ауд. 21: Столы, стулья, маркерная доска.

Проектор Acer S5301 WB(3D) DLP3000Lm WXGA500; Экран настенный 180*180

ScreenMedia Economy-P; Стенд КИ-5540М; Стенд КИ-5524; Оборудование системы питания двигателя сжиженным газом; Стенд (MS-282) для испытания силовых агрегатов машин с камерой холода

- для самостоятельной работы:

Ауд. 30 – аудитория для самостоятельной работы, парты, стулья, доска меловая, компьютеры Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung - 12 шт.

Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В курсе используются образовательные технологии: информационно-коммуникационная, модульного обучения, развивающего обучения, исследовательские методы и др.

При изучении дисциплины необходимо обратить особое внимание на развитие индивидуальных творческих способностей для формирования соответствующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций при изучении модульных единиц 1.2, 1.4, 2.2 и 2.3.

Рекомендуется организовать самостоятельную работу обучающихся: с использованием указанных образовательных технологий, ознакомлением с результатами ранее выполненных и планируемых научных работ по направлению подготовки, непосредственном участии в научно-образовательной деятельности кафедры.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья условия и средства обучения, обеспечивают освоение дисциплины, с учетом состояния здоровья, а также условий для их социокультурной адаптации в обществе.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории обучающихся	Формы
С нарушением слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Таблица 9

Кафедра Тракторы и автомобили

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

Дисциплина Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Вид за- нятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хране- ния		Необходи- мое количе- ство экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л; СР	Технологические свойства колесных тракторов.	Селиванов Н.И.	КрасГАУ	2019	Печ.	Электр.	Библ.		100%	30 Ирбис64+
Л; СР	Технологическая адаптация колесных тракторов	Селиванов Н.И.	КрасГАУ	2017	Печ.	Электр.	Библ.		100%	4 Ирбис64+
Л; СР	Эксплуатационные свойства с.-х. тракторов.	Селиванов Н.И.	КрасГАУ	2010	Печ.	Электр.	Библ.		100%	70 Ирбис64+
Л; СР	Технологии и средства механизации животноводства	Дегтерёв, Г.П.	Столичная яр- марка	2010.	Печ		Библ.		100%	100
Л; СР	Методы оптимизации в системе использования и технического сервиса	Ушанов В.А	КрасГАУ	2014	Печ.	Электр.	Библ.		100%	75 Ирбис64+
Л; СР	Механизация и технология животноводства	Кирсанов В.В.	ИНФРА-М	2013	Печ.				100%	14
Л; СР	Формирование инновационного тракторного парка в сельском хозяйстве Красноярского края	Селиванов Н.И.	КрасГАУ	2020	Печ.	Электр.	Библ.		100%	100 Ирбис64+
Дополнительная										
Л; СРС	Испытания автотракторных двигателей.	Селиванов, Н.И.	КрасГАУ	2014	Печ.	Электр.	Библ.		100%	115 Ирбис64+
Л; СРС	Соппротивление машин старению	Ушанов В.А.	КрасГАУ	2018	Печ.	Электр.	Библ.		100%	4 Ирбис64+
Л; СРС	Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных	Кузнецов А.Ф	СПб, Лань	2013	Печ.	ЭБС Лань	Библ.		100%	40 e.lanbook.co m/book/6601

Директор Научной библиотеки _____
