Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
Инженерный факультет _____ П.Н. Вылегжанин
"15" апреля 2021 г.

Технологии и средства механизации сельского хозяйства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **технологического и энергетического оборудования**

Учебный план Направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
Направленность (профиль) программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре "Технологии и средства механизации сельского хозяйства"

Квалификация **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 36
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
Недель	6		2 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36			36	36
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	72	72	144	144

Киров 2021

Программу составил(и):

д.т.н., профессор кафедры технологического и энергетического оборудования, Мохнаткин Виктор Германович

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор кафедры технологического и энергетического оборудования, Савиных Пётр Алексеевич

Рабочая программа дисциплины

Технологии и средства механизации сельского хозяйства

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 ТЕХНОЛОГИИ, СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ, ЛЕСНОМ И РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 18.08.2014 г. № 1018)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
Направленность (профиль) программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре "Технологии и средства механизации сельского хозяйства"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "15" апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол № 8 от "15" апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ д.т.н., профессор Мохнаткин Виктор Германович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

технологического и энергетического оборудования

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать знания, умения, навыки для профессиональной научно-исследовательской деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем уровне профессионального образования, а также при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Эксплуатация машин и оборудования;
2.1.3	Оптимизация технологий и машин в животноводстве.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Диагностика и техническое обслуживание машин;
2.2.2	Педагогическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности);
2.2.3	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности);
2.2.4	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
2.2.5	Государственная итоговая аттестация.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	
Знать:	
Уровень 1	Методы доклада и защиты результатов выполненной научной работы на низком уровне
Уровень 2	Методы доклада и защиты результатов выполненной научной работы
Уровень 3	Методы доклада и защиты результатов выполненной научной работы в совершенстве
Уметь:	
Уровень 1	Докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы на низком уровне
Уровень 2	Докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы
Уровень 3	Докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы в совершенстве
Владеть:	
Уровень 1	Способностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы на низком уровне
Уровень 2	Способностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы
Уровень 3	Способностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы в совершенстве

ПК-1: способностью исследовать технологии и технические средства воздействия на среду и объекты в сельскохозяйственном производстве	
Знать:	
Уровень 1	Методы обоснования потребного количества средств ТО; Универсальные методы построения математических моделей технологических процессов, осуществляемых сельскохозяйственной техникой;
Уровень 2	Методы обоснования потребного количества средств ТО; Универсальные методы построения математических моделей технологических процессов, осуществляемых сельскохозяйственной техникой; Направления совершенствования средств механизации производственных процессов в животноводстве; Проблемы, состояние и направления развития технологий и технических средств для сельскохозяйственного производства;
Уровень 3	Методы обоснования потребного количества средств ТО; Универсальные методы построения математических моделей технологических процессов, осуществляемых сельскохозяйственной техникой; Направления совершенствования средств механизации производственных процессов в животноводстве; Проблемы, состояние и направления развития технологий и технических средств для сельскохозяйственного производства; Современную методологию проведения научных исследований и экспериментов, анализа технологий и технических средств технического обслуживания в сельском хозяйстве; современную технологию поиска и

	обработки информации, а также требования, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях;
Уметь:	
Уровень 1	Удовлетворительно умеет производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств механизации производственных процессов; Удовлетворительно умеет докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;
Уровень 2	Производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств механизации производственных процессов; Докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;
Уровень 3	В совершенстве умеет производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств механизации производственных процессов; В совершенстве умеет докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;
Владеть:	
Уровень 1	Удовлетворительно владеет способностью подготавливать научно-технические отчеты и аргументировано защищать свои выводы; Удовлетворительно владеет методикой выбора критериев оптимизации, методикой оптимизации параметров рабочих органов машин;
Уровень 2	Способностью подготавливать научно-технические отчеты и аргументировано защищать свои выводы; Методикой выбора критериев оптимизации, методикой оптимизации параметров рабочих органов машин;
Уровень 3	В совершенстве владеет способностью подготавливать научно-технические отчеты и аргументировано защищать свои выводы; В совершенстве владеет методикой выбора критериев оптимизации, методикой оптимизации параметров рабочих органов машин;

ПК-2: способностью разрабатывать и совершенствовать технологии, процессы и технические средства механизации животноводства и растениеводства с целью повышения качества, производительности труда, ресурсосбережения и экологической безопасности окружающей среды в сельскохозяйственном производстве	
Знать:	
Уровень 1	Основные принципы организации инженерно-технической службы по использованию МТП; Пути повышения качества животноводческой продукции, экономии материальных и технических средств;
Уровень 2	Основные принципы организации инженерно-технической службы по использованию МТП; Пути повышения качества животноводческой продукции, экономии материальных и технических средств; Способы использования типовых технологий возделывания и уборки сельскохозяйственных культур на различные цели;
Уровень 3	Основные принципы организации инженерно-технической службы по использованию МТП; Пути повышения качества животноводческой продукции, экономии материальных и технических средств; Способы использования типовых технологий возделывания и уборки сельскохозяйственных культур на различные цели; Новые эффективные технологические процессы, их возможности, методы моделирования, расчета и оптимизации операций для разработки энергосберегающих технологий и технических средств в сельском хозяйстве;
Уметь:	
Уровень 1	Удовлетворительно умеет давать технико-экономическую и энергетическую оценку эффективности полученных результатов;
Уровень 2	Давать технико-экономическую и энергетическую оценку эффективности полученных результатов;
Уровень 3	В совершенстве умеет давать технико-экономическую и энергетическую оценку эффективности полученных результатов;
Владеть:	
Уровень 1	Удовлетворительно владеет способностью планировать и проводить эксперименты технического состояния машин, обрабатывать и анализировать их результаты; Удовлетворительно владеет выявлять и формулировать актуальные проблемы в области технического обслуживания машин в сельском хозяйстве; ставить цели, определять предмет и задачи научного исследования; проводить анализ взглядов, подходов, концепций в области технического обслуживания машин в сельском хозяйстве, формировать программу научных исследований;
Уровень 2	Способностью планировать и проводить эксперименты технического состояния машин, обрабатывать и анализировать их результаты; Выявлять и формулировать актуальные проблемы в области технического обслуживания машин в сельском хозяйстве; ставить цели, определять предмет и задачи научного исследования; проводить анализ взглядов, подходов, концепций в области технического обслуживания машин в сельском хозяйстве, формировать программу научных исследований;
Уровень 3	В совершенстве владеет способностью планировать и проводить эксперименты технического состояния машин, обрабатывать и анализировать их результаты; В совершенстве владеет выявлять и формулировать актуальные проблемы в области технического обслуживания машин в сельском хозяйстве; ставить цели, определять предмет и задачи научного

	исследования; проводить анализ взглядов, подходов, концепций в области технического обслуживания машин в сельском хозяйстве, формировать программу научных исследований;

ПК-3: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области технологии и средств механизации сельского хозяйства с использованием современных методов исследования	
Знать:	
Уровень 1	Состояние и направление развития научно-технического прогресса в области механизации животноводства;
Уровень 2	Состояние и направление развития научно-технического прогресса в области механизации животноводства; Пути повышения качества сельскохозяйственной продукции, повышения производительности и ресурсосбережения эффективной эксплуатации машин и оборудования экономии материальных и технических средств;
Уровень 3	Состояние и направление развития научно-технического прогресса в области механизации животноводства; Пути повышения качества сельскохозяйственной продукции, повышения производительности и ресурсосбережения эффективной эксплуатации машин и оборудования экономии материальных и технических средств; Основы эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
Уметь:	
Уровень 1	Удовлетворительно умеет планировать и проводить эксперименты в области эксплуатации машин и оборудования, обрабатывать и анализировать их результаты; составлять отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;
Уровень 2	Планировать и проводить эксперименты в области эксплуатации машин и оборудования, обрабатывать и анализировать их результаты; составлять отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;
Уровень 3	В совершенстве умеет планировать и проводить эксперименты в области эксплуатации машин и оборудования, обрабатывать и анализировать их результаты; составлять отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;
Владеть:	
Уровень 1	Удовлетворительно владеет способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач эксплуатации машин и оборудования; Удовлетворительно владеет способностью формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, а также аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы; проводить современные экспериментальные исследования эффективности технологий и технических средств технического обслуживания в сельском хозяйстве;
Уровень 2	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач эксплуатации машин и оборудования; Способностью формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, а также аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы; проводить современные экспериментальные исследования эффективности технологий и технических средств технического обслуживания в сельском хозяйстве;
Уровень 3	В совершенстве владеет способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач эксплуатации машин и оборудования; В совершенстве владеет способностью формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, а также аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы; проводить современные экспериментальные исследования эффективности технологий и технических средств технического обслуживания в сельском хозяйстве;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Пути повышения качества сельскохозяйственной продукции, повышения производительности и ресурсосбережения эффективной эксплуатации машин и оборудования экономии материальных и технических средств;
3.1.2	Основы эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
3.1.3	Основные принципы организации инженерно-технической службы по использованию МТП;
3.1.4	Новые эффективные технологические процессы, их возможности, методы моделирования, расчета и оптимизации операций для разработки энергосберегающих технологий и технических средств в сельском хозяйстве;
3.1.5	Универсальные методы построения математических моделей технологических процессов, осуществляемых сельскохозяйственной техникой;
3.1.6	Проблемы, состояние и направления развития технологий и технических средств для сельскохозяйственного производства;

3.1.7	Современную методологию проведения научных исследований и экспериментов, анализа технологий и технических средств технического обслуживания в сельском хозяйстве.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Планировать и проводить эксперименты в области эксплуатации машин и оборудования, обрабатывать и анализировать их результаты;
3.2.2	Составлять отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;
3.2.3	Давать технико-экономическую и энергетическую оценку эффективности полученных результатов;
3.2.4	Производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств механизации производственных процессов;
3.2.5	Докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы.
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач эксплуатации машин и оборудования;
3.3.2	Способностью формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, а также аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы;
3.3.3	Способностью планировать и проводить эксперименты технического состояния машин, обрабатывать и анализировать их результаты;
3.3.4	Методикой выбора критериев оптимизации, методикой оптимизации параметров рабочих органов машин.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия						
1.1	Роль аграрной науки в развитии сельскохозяйственного производства. История аграрной науки. Роль отечественных ученых в развитии сельскохозяйственного машиностроения. Проблемная ситуация и научная проблема. Научная школа С.В. Мельникова. /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.2	Свойства сельскохозяйственных материалов и сред. Методы и средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в статике и динамике. Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, животных, микроорганизмов. Метрологическое обеспечение для определения свойств сред и технологических материалов. /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.3	Обработка почвы. Физические и технологические свойства почвы как объекта обработки. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.4	Почвообрабатывающие машины. Классификация почвообрабатывающих машин. Рабочие органы для основной обработки почвы /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	

1.5	Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства. Классификация энергетических средств. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА. Основные технические характеристики двигателей тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации. /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.6	Машинно-тракторные агрегаты. Производительность и комплектование. Баланс времени смены и коэффициент использования смены. Общий метод расчета состава МТА. /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.7	Комбинированные агрегаты и машины. Типы комбинированных агрегатов. Основные принципы создания. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов, их устройство и преимущества. /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.8	Зерноуборочные комбайны. Типы и основные параметры. /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.9	Основы теории и расчета бункеров. Производительность истечения зерна. Сводообразование. /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.10	Зерносушилки. Основы теории сушки. Температура теплоносителя. Уравнения и кривые сушки, экспозиции сушки. Пути снижения теплоты. Использование возобновляемых источников тепла. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.11	Очистка и сортирование зерна. Определение числа поточных линий, выбор структуры предприятия обработки зерна и семян, а также технологического оборудования для поточных линий предприятий. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	

1.12	Механизация возделывания и уборки овощей. Технологические свойства овощных культур, агротехнические требования к их уборке. Рабочие процессы корне- и клубнеуборочных машин. Комплекс машин для возделывания и уборки овощей. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.13	Производство продуктов животноводства на промышленной основе. Понятие о животноводческих фермах и комплексах, их виды, характеристики и размеры /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.14	Технологические линии в животноводстве. Технологические линии раздачи кормов и уборки навоза на фермах КРС и свинофермах и комплексах. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.15	Кормоцех животноводческого комплекса. Методика расчета кормоцеха, выбор машин и технологического оборудования. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.16	Доильные аппараты.Теория рабочего процесса и расчет. Маститные индикаторы и сигнализаторы. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.17	Смесители кормов. Шнековые и лопастные смесители. Расчет производительности и параметров. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.18	Измельчение кормов. Теория резания. Расчет затрат на измельчение концентрированных кормов. Расчет дробилки. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия						

2.1	Технологии и средства механизированной обработки почвы. Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Проектирование почвообрабатывающих агрегатов. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы. /Пр/	4	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.2	Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования, рабочие процессы машин. Высевающие аппараты. Агротехнические и производственные требования к машинным агрегатам для посева и по-садки сельскохозяйственных культур. Комплексы машин и агрегаты для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Проектирование машин, агрегатов, комплексов для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе. /Пр/	4	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.3	Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав. Способы уборки зерновых культур и трав. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Комплексы машин для уборки зерновых культур. Сравнительные показатели энергетической эффективности уборки зерновых культур и трав различными технологиями. /Пр/	4	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.4	Механизация послеуборочной обработки зерна и семян трав. Свойства зерна как объекта сушки, очистки и хранения. Рабочие процессы машин предвари- тельной первичной и вторичной очистки зерна; зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и эерносушильных комплексов. Основы теории сушки. Тепловой баланс сушильного агрегата. Основы проектирования комплекса машин и организация работ по после-уборочной обработке зерна. Методы испытания зерноочистительных машин, агрегатов и комплексов. /Пр/	4	6	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.5	Новые технологии и технические средства в молочном животноводстве. Перспективы технологий привязного и беспривязного содержания коров. Новые конструктивные решения зданий коровников. Компьютерные программы управления стадом. Новые доильные установки, применение роботов в молочном животноводстве. /Пр/	5	6	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	

2.6	Перспективные технологии и основы технического перевооружения в свиноводстве и птицеводстве. Промышленные технологии в свиноводстве и птицеводстве. Ресурсо- и энергосбережение в отраслях. Автоматизация технологических процессов. /Пр/	5	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.7	Применение новейших достижений науки и техники кормоприготовления. Современные технологии в производстве комбикормов. Экструдирование, гидролиз, ферментативная обработка и др. Автоматизация процессов приготовления и раздачи кормосмесей. /Пр/	5	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.8	Биотехнологии - основа утилизации отходов животноводства. Биоферментация. Технология «ускоренного компостирования». Производство кормовых добавок из отходов. Переработка отходов на биогаз. /Пр/	5	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Сельскохозяйственные погрузчики /Ср/	4	8	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.2	Тяговая характеристика и тяговый КПД трактора /Ср/	4	10	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.3	Подготовка к зачету /Ср/	4	10	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.4	Подъемно-транспортные машины в сельском хозяйстве /Ср/	4	8	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	

3.5	/Зачёт/	4	0	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.6	/Экзамен/	5	36	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.7 Л3.6 Л3.5 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	под ред. Завражнова А.И.	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. Специальная литература Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/5841/#4	"Лань", 2013
Л1.2	Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляка	Точное сельское хозяйство [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/151671	Лань, 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Хазанов, Е. Е., Гордеев, В. В.	Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152445	СПб.: Лань, 2021
Л2.2	Осипян В.Г.	Системы точного земледелия и контроль сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://book.ru/book/937024	Москва : Русайнс, 2020
Л2.3	Сычугов, Н. П.	Транспортно-вентиляционные аэрожелоба: учеб. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2010
Л2.4	Кленин, Н. И., Киселев, С. Н.	Сельскохозяйственные машины: учеб. для студентов вузов	М.: КолосС, 2008

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Вартапетов, Л. Г.	Экологическая орнитология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/455021	Москва: Издательство Юрайт, 2020
Л3.2	Мохнаткин, В. Г., Солонщиков, П. Н.	Механизация, электрификация и автоматизация процессов в животноводстве: метод. пособие для лаб. работ	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.3	Филинков, А. С., Солонщиков, П. Н.	Гидромеханические процессы: метод. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л3.4	Филинков, А. С., Солонщиков, П. Н.	Гидравлические процессы: метод. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л3.5	Филинков, А. С., Солонщиков, П. Н.	Механические процессы [Электронный ресурс]: метод. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.6	Филинков, А. С., Солонщиков, П. Н.	Тепловые процессы [Электронный ресурс]: метод. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л3.7	Костин, Г. Н., Рощин, П. М.	Техническое состояние и эксплуатация доильного оборудования. Правила машинного доения и качество молока [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2013
Л3.8	Курбанов, Р. Ф., Храмцов, С. С.	Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: учебно-метод. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2011
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана		
Э2	Министерство науки и высшего образования Российской федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://https://www.minobrnauki.gov.ru - Загл. с экрана		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятской ГСХА Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/		
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Springer Nature, Режим доступа: http://springernature.com		
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier, Режим доступа: http://elsevier.com		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; системы дистанционного обучения; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом. Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

-самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплин):

-подготовка к лекционным и практическим занятиям;

-подготовка к мероприятиям текущего контроля;

-подготовка к промежуточной аттестации;

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских) занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных занятий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. Входе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3.Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы проводится тестирование. Подготовка к тестированию заключается в повторении пройденного материала. Текущий контроль в форме доклада включает в себя оценку знаний, умения и навыков аспиранта при подготовке и завершения текста доклада с защитой на семинарском занятии.

4.Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету и экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету и экзамену предполагает изучение конспектов лекций и рекомендуемой литературы и других источников.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Направление подготовки кадров высшей квалификации 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность программы аспирантуры "Технологии и средства механизации сельского хозяйства"

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь.

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации. Утверждён приказом Минобрнауки России от 18.08.2014 N 1018;
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность (профиль) программы аспирантуры "Технологии и средства механизации сельского хозяйства";
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-3: готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы.

Профессиональные компетенции:

ПК-1: способностью исследовать технологии и технические средства воздействия на среду и объекты в сельскохозяйственном производстве;

ПК-2: способностью разрабатывать и совершенствовать технологии, процессы и технические средства механизации животноводства с целью повышения качества, производительности труда, ресурсосбережения и экологической безопасности окружающей среды в сельскохозяйственном производстве;

ПК-3: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области технологии и средств механизации сельского хозяйства с использованием современных методов исследования.

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-3	История и философия науки.	Методика диссертационного исследования; Технологии и средства механизации сельского хозяйства; Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Государственная итоговая аттестация.

		квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.	
ПК-1	Методы исследований и испытания сельскохозяйственной техники и оборудования.	Технологии и средства механизации сельского хозяйства; Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Государственная итоговая аттестация.
ПК-2	Методы исследований и испытания сельскохозяйственной техники и оборудования; Технологии и средства механизации сельского хозяйства.	Эксплуатация машин и оборудования; Оптимизация технологий и машин в животноводстве; Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Государственная итоговая аттестация.
ПК-3	Методика диссертационного исследования; Методы исследований и испытания сельскохозяйственной техники и оборудования.	Технологии и средства механизации сельского хозяйства; Эксплуатация машин и оборудования; Оптимизация технологий и машин в животноводстве; Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.	Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Государственная итоговая аттестация.

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы		
ОПК-3: готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы		
Уровень 1	Методы доклада и защиты результатов выполненной научной работы на низком уровне	- уровень усвоения обучающимся тео-

Уровень 2	Методы доклада и защиты результатов выполненной научной работы	ретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 3	Методы доклада и защиты результатов выполненной научной работы в совершенстве	
Уметь:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы на низком уровне	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	
Уровень 3	Докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы в совершенстве	
Владеть:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Способностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы на низком уровне	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Способностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	
Уровень 3	Способностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы в совершенстве	
ПК-1: способностью исследовать технологии и технические средства воздействия на среду и объекты в сельскохозяйственном производстве		
Знать:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Методы обоснования потребного количества средств ТО; Универсальные методы построения математических моделей технологических процессов, осуществляемых сельскохозяйственной техникой;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Методы обоснования потребного количества средств ТО; Универсальные методы построения математических моделей технологических процессов, осуществляемых сельскохозяйственной техникой; Направления совершенствования средств механизации производственных процес-	

	сов в животноводстве; Проблемы, состояние и направления развития технологий и технических средств для сельскохозяйственного производства;	
Уровень 3	Методы обоснования потребного количества средств ТО; Универсальные методы построения математических моделей технологических процессов, осуществляемых сельскохозяйственной техникой; Направления совершенствования средств механизации производственных процессов в животноводстве; Проблемы, состояние и направления развития технологий и технических средств для сельскохозяйственного производства; Современную методологию проведения научных исследований и экспериментов, анализа технологий и технических средств технического обслуживания в сельском хозяйстве; современную технологию поиска и обработки информации, а также требования, предъявляемые к качеству, полноте и достоверности источников информации, используемой в научных исследованиях;	
Уметь:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств механизации производственных процессов; докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы на низком уровне;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств механизации производственных процессов; Докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;	
Уровень 3	Производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств механизации производственных процессов; докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы в совершенстве;	
Владеть:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Способностью подготавливать научно-технические отчеты и аргументировано	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использо-

	защищать свои выводы; методикой выбора критериев оптимизации, методикой оптимизации параметров рабочих органов машин на низком уровне;	вать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Способностью подготавливать научно-технические отчеты и аргументировано защищать свои выводы; Методикой выбора критериев оптимизации, методикой оптимизации параметров рабочих органов машин;	
Уровень 3	Способностью подготавливать научно-технические отчеты и аргументировано защищать свои выводы; методикой выбора критериев оптимизации, методикой оптимизации параметров рабочих органов машин в совершенстве;	

ПК-2: способностью разрабатывать и совершенствовать технологии, процессы и технические средства механизации животноводства с целью повышения качества, производительности труда, ресурсосбережения и экологической безопасности окружающей среды в сельскохозяйственном производстве

Знать:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Основные принципы организации инженерно-технической службы по использованию МТП; Пути повышения качества животноводческой продукции, экономии материальных и технических средств;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологи; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Основные принципы организации инженерно-технической службы по использованию МТП; Пути повышения качества животноводческой продукции, экономии материальных и технических средств; Способы использования типовых технологий возделывания и уборки сельскохозяйственных культур на различные цели	

Уровень 3	Основные принципы организации инженерно-технической службы по использованию МТП; Пути повышения качества животноводческой продукции, экономии материальных и технических средств; Способы использования типовых технологий возделывания и уборки сельскохозяйственных культур на различные цели; Новые эффективные технологические процессы, их возможности, методы моделирования, расчета и оптимизации операций для разработки энергосберегающих технологий и технических средств в сельском хозяйстве;	
Уметь:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Давать технико-экономическую и энергетическую оценку эффективности полученных результатов на низком уровне;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Давать технико-экономическую и энергетическую оценку эффективности полученных результатов;	
Уровень 3	Давать технико-экономическую и энергетическую оценку эффективности полученных результатов в совершенстве;	
Владеть:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Способностью планировать и проводить эксперименты технического состояния машин, обрабатывать и анализировать их результаты; выявлением и формулировкой актуальных проблем в области технического обслуживания машин в сельском хозяйстве на низком уровне	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.

Уровень 2	Способностью планировать и проводить эксперименты технического состояния машин, обрабатывать и анализировать их результаты; Выявлять и формулировать актуальные проблемы в области технического обслуживания машин в сельском хозяйстве; ставить цели, определять предмет и задачи научного исследования; проводить анализ взглядов, подходов, концепций в области технического обслуживания машин в сельском хозяйстве, формировать программу научных исследований;	
Уровень 3	Способностью планировать и проводить эксперименты технического состояния машин, обрабатывать и анализировать их результаты; способностью выявлять и формулировать актуальные проблемы в области технического обслуживания машин в сельском хозяйстве; ставить цели, определять предмет и задачи научного исследования; проводить анализ взглядов, подходов, концепций в области технического обслуживания машин в сельском хозяйстве, формировать программу научных исследований в совершенстве;	
ПК-3: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области технологии и средств механизации сельского хозяйства с использованием современных методов исследования		
Знать:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Состояние и направление развития научно-технического прогресса в области механизации животноводства;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Состояние и направление развития научно-технического прогресса в области механизации животноводства; Пути повышения качества сельскохозяйственной продукции, повышения производительности и ресурсосбережения эффективной эксплуатации машин и оборудования экономии материальных и технических средств;	

Уровень 3	Состояние и направление развития научно-технического прогресса в области механизации животноводства; Пути повышения качества сельскохозяйственной продукции, повышения производительности и ресурсосбережения эффективной эксплуатации машин и оборудования экономии материальных и технических средств; Основы эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;	
Уметь:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Планировать и проводить эксперименты в области эксплуатации машин и оборудования, обрабатывать и анализировать их результаты; составлять отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований на низком уровне;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.
Уровень 2	Планировать и проводить эксперименты в области эксплуатации машин и оборудования, обрабатывать и анализировать их результаты; составлять отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;	
Уровень 3	Планировать и проводить эксперименты в области эксплуатации машин и оборудования, обрабатывать и анализировать их результаты; составлять отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований в совершенстве;	
Владеть:		**Критерии оценивания**
Уровень 1	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач эксплуатации машин и оборудования; способностью формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, а также аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы; проводить современные экспериментальные исследования эффективности технологий и технических средств технического обслуживания в сельском хозяйстве на низком уровне;	- уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач; - правильность решения практического задания; - логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы; - работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.

Уровень 2	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач эксплуатации машин и оборудования; Способностью формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, а также аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы; проводить современные экспериментальные исследования эффективности технологий и технических средств технического обслуживания в сельском хозяйстве;	
Уровень 3	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач эксплуатации машин и оборудования; способностью формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании задач, а также аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы; проводить современные экспериментальные исследования эффективности технологий и технических средств технического обслуживания в сельском хозяйстве в совершенстве;	

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» применяется:
<u>в 4 семестре (зачет)</u> аналитическая двухуровневая шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
		Описание показателя	
1	Правильность, полнота, точность и самостоятельность ответов	Ответы на вопросы не правильные или правильные, но не самостоятельные	Ответы на вопросы правильные, самостоятельные и точные, т.е. на поставленные вопросы
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	В ответах отсутствует логичность и обоснованность, обучающийся испытывает затруднения при изложении материала	Грамотное и по существу изложение материала. Ответы на вопросы логичные, обоснованные и четкие

3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю	Имеются многочисленные пропуски занятий и задолженность по текущему контролю знаний.	Активная задолженность отсутствует. Незначительные пропуски занятий по уважительной причине

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» применяется:
в 5 семестре (экзамен) четырехбалльная шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал

4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для подготовки к зачету
по дисциплине «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»
(ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, Знания, Умения, Владения)

1. Роль аграрной науки в развитии сельскохозяйственного производства. История аграрной науки.
2. Роль отечественных ученых в развитии сельскохозяйственного машиностроения. Проблемная ситуация и научная проблема. Научная школа С.В. Мельникова.
3. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред. Методы и средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в статике и динамике.
4. Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, животных, микроорганизмов. Метрологическое обеспечение для определения свойств сред и технологических материалов.
5. Физические и технологические свойства почвы как объекта обработки.
6. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы.
7. Почвообрабатывающие машины. Классификация почвообрабатывающих машин.
8. Почвообрабатывающие машины. Рабочие органы для основной обработки почвы.
9. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы.
10. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства. Классификация энергетических средств.
11. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА.
12. Основные технические характеристики двигателей тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации.
13. Машинно-тракторные агрегаты. Производительность и комплектование.
14. Баланс времени смены и коэффициент использования смены. Общий метод расчета состава МТА.
15. Комбинированные агрегаты и машины. Типы комбинированных агрегатов. Основные принципы создания.
16. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов, их устройство и преимущества.
17. Технологии и средства механизированной обработки почвы. Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур.
18. Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.
19. Агротехнические и производственные требования к машинным агрегатам для посева и посадки сельскохозяйственных культур.
20. Проектирование машин, агрегатов, комплексов для посева и посадки сельскохозяйственных культур.
21. Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав.
22. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Комплексы машин для уборки зерновых культур.
23. Сравнительные показатели энергетической эффективности уборки зерновых культур и трав различными технологиями.
24. Зерноуборочные комбайны. Типы и основные параметры.
25. Основы теории и расчета бункеров. Производительность истечения зерна. Сводообразование.
26. Зерносушилки. Основы теории сушки. Температура теплоносителя. Уравнения и кривые сушки, экспозиции сушки.
27. Основы теории сушки. Тепловой баланс сушильного агрегата.
28. Зерносушилки. Пути снижения теплоты. Использование возобновляемых источников тепла.
29. Очистка и сортирование зерна. Определение числа поточных линий, выбор структуры предприятия обработки зерна и семян, а также технологического оборудования для поточных линий предприятий.
30. Механизация послеуборочной обработки зерна и семян трав.

31. Рабочие процессы машин предварительной первичной и вторичной очистки зерна; зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и зерносушильных комплексов.
32. Механизация возделывания и уборки овощей. Технологические свойства овощных культур, агротехнические требования к их уборке.
33. Рабочие процессы корне- и клубнеуборочных машин. Комплекс машин для возделывания и уборки овощей.
34. Подъемно-транспортные машины в сельском хозяйстве.
35. Сельскохозяйственные погрузчики.
36. Тяговая характеристика и тяговый КПД трактора.

Типовое задание
по дисциплине «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»
(ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, Знания, Умения, Владения)

1. Роль аграрной науки в развитии сельскохозяйственного производства. История аграрной науки. (ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, Знания, уровень 1 – Низкий)
2. Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования, рабочие процессы машин. (ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, Знания, уровень 2 – Базовый)
3. Сельскохозяйственные погрузчики. (ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, Знания, уровень 3 – Продвинутый)

Вопросы для подготовки к экзамену
по дисциплине «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»
(ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, Знания, Умения, Владения)

1. Роль аграрной науки в развитии сельскохозяйственного производства. История аграрной науки.
2. Роль отечественных ученых в развитии сельскохозяйственного машиностроения. Проблемная ситуация и научная проблема. Научная школа С.В. Мельникова.
3. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред. Методы и средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в статике и динамике.
4. Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, животных, микроорганизмов.
5. Метрологическое обеспечение для определения свойств сред и технологических материалов.
6. Физические и технологические свойства почвы как объекта обработки.
7. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы.
8. Почвообрабатывающие машины. Классификация почвообрабатывающих машин.
9. Почвообрабатывающие машины. Рабочие органы для основной обработки почвы.
10. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы.
11. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства. Классификация энергетических средств.
12. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА.
13. Основные технические характеристики двигателей тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации.
14. Машинно-тракторные агрегаты. Производительность и комплектование.
15. Баланс времени смены и коэффициент использования смены. Общий метод расчета состава МТА.
16. Комбинированные агрегаты и машины. Типы комбинированных агрегатов. Основные принципы создания.
17. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов, их устройство и преимущества.
18. Технологии и средства механизированной обработки почвы. Технологии и процессы

обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур.
19. Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.
20. Агротехнические и производственные требования к машинным агрегатам для посева и посадки сельскохозяйственных культур.
21. Проектирование машин, агрегатов, комплексов для посева и посадки сельскохозяйственных культур.
22. Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав.
23. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Комплексы машин для уборки зерновых культур.
24. Сравнительные показатели энергетической эффективности уборки зерновых культур и трав различными технологиями.
25. Зерноуборочные комбайны. Типы и основные параметры.
26. Основы теории и расчета бункеров. Производительность истечения зерна. Сводообразование.
27. Зерносушилки. Основы теории сушки. Температура теплоносителя. Уравнения и кривые сушки, экспозиции сушки.
28. Основы теории сушки. Тепловой баланс сушильного агрегата.
29. Зерносушилки. Пути снижения теплоты. Использование возобновляемых источников тепла.
30. Очистка и сортирование зерна. Определение числа поточных линий, выбор структуры предприятия обработки зерна и семян, а также технологического оборудования для поточных линий предприятий.
31. Механизация послеуборочной обработки зерна и семян трав.
32. Рабочие процессы машин предварительной первичной и вторичной очистки зерна; зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и зерносушильных комплексов.
33. Основы проектирования комплекса машин, и организация работ по после - уборочной обработке зерна.
34. Механизация возделывания и уборки овощей. Технологические свойства овощных культур, агротехнические требования к их уборке.
35. Рабочие процессы корне- и клубнеуборочных машин. Комплекс машин для возделывания и уборки овощей.
36. Производство продуктов животноводства на промышленной основе. Понятие о животноводческих фермах и комплексах, их виды, характеристики и размеры.
37. Технологические линии в животноводстве. Технологические линии раздачи кормов и уборки навоза на фермах КРС и свинофермах и комплексах.
38. Кормоцех животноводческого комплекса. Методика расчета кормоцеха, выбор машин и технологического оборудования.
39. Доильные аппараты. Теория рабочего процесса и расчет. Маститные индикаторы и сигнализаторы.
40. Смесители кормов. Шнековые и лопастные смесители. Расчет производительности и параметров.
41. Измельчение кормов. Теория резания.
42. Расчет затрат на измельчение концентрированных кормов. Расчет дробилки.
43. Новые технологии и технические средства в молочном животноводстве.
44. Перспективы технологий привязного и беспривязного содержания коров. Новые конструктивные решения зданий коровников.
45. Компьютерные программы управления стадом. Новые доильные установки, применение роботов в молочном животноводстве.
46. Перспективные технологии и основы технического перевооружения в свиноводстве и птицеводстве.
47. Ресурсо- и энергосбережение в свиноводстве и птицеводстве. Автоматизация технологических процессов.

48. Применение новейших достижений науки и техники кормоприготовления.
49. Современные технологии в производстве комбикормов. Экструдирование, гидролиз, ферментативная обработка и др.
50. Автоматизация процессов приготовления и раздачи кормосмесей.
51. Биотехнологии - основа утилизации отходов животноводства. Биоферментация.
52. Технология «ускоренного компостирования». Производство кормовых добавок из отходов.
53. Переработка отходов на биогаз.
54. Подъемно-транспортные машины в сельском хозяйстве.
55. Сельскохозяйственные погрузчики.
56. Тяговая характеристика и тяговый КПД трактора.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» в форме зачета и экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- Зачет проводится в устной форме;
- для обучающихся по очной форме обучения зачет проводится в конце семестра на последнем практическом занятии;
- для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники и электронный ресурс, указанные в разделе 6 РПД.
- если обучающийся не имеет пропусков занятий, активно занимается в течение семестра, имеет положительные оценки знаний по результатам текущего контроля успеваемости, то ему ставится отметка «зачтено» без дополнительной проверки знаний;
- если обучающийся имеет пропуски занятий или задолженность по текущему контролю успеваемости, то он получает на зачете вопросы по теме пропущенных занятий или теме, соответствующей текущему контролю знаний;
- для подготовки ответа на один вопрос отводится 10 – 15 минут;
- оценка знаний производится согласно установленной шкале оценивания.

Сдача экзамена происходит в один этап.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении экзамена проводится путем письменного или устного ответов обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного вопроса с учетом определенного уровня сложности (низкого, базового или продвинутого);

- в определенное время обучающийся отвечает на заданные вопросы, в котором представлены изучаемые темы дисциплины;

- по результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Направление подготовки кадров высшей квалификации 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность программы аспирантуры "Технологии и средства механизации сельского хозяйства"

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь.

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-3: готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы.

Профессиональные компетенции:

ПК-1: способностью исследовать технологии и технические средства воздействия на среду и объекты в сельскохозяйственном производстве;

ПК-2: способностью разрабатывать и совершенствовать технологии, процессы и технические средства механизации животноводства с целью повышения качества, производительности труда, ресурсосбережения и экологической безопасности окружающей среды в сельскохозяйственном производстве;

ПК-3: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области технологии и средств механизации сельского хозяйства с использованием современных методов исследования.

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
2	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения задач по теме своей научной работы

Собеседование

по дисциплине «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Текущий контроль проводится в форме собеседования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, выявления знаний, умений и навыков, которые были приобретены на предыдущем уровне образования (специалитет и магистратура).

Результаты текущего контроля в форме **собеседования** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся демонстрирует владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями; умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников; умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий, не умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников; не умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы

Вопросы для собеседования

(ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, Знания, Умения, Владения)

1. Роль аграрной науки в развитии сельскохозяйственного производства. История аграрной науки.
2. Роль отечественных ученых в развитии сельскохозяйственного машиностроения. Проблемная ситуация и научная проблема. Научная школа С.В. Мельникова.
3. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред. Методы и средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в статике и динамике.
4. Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, животных, микроорганизмов. Метрологическое обеспечение для определения свойств сред и технологических материалов.
5. Физические и технологические свойства почвы как объекта обработки.
6. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы.
7. Почвообрабатывающие машины. Классификация почвообрабатывающих машин.
8. Почвообрабатывающие машины. Рабочие органы для основной обработки почвы.
9. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы.
10. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства. Классификация энергетических средств.
11. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА.
12. Основные технические характеристики двигателей тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации.
13. Машинно-тракторные агрегаты. Производительность и комплектование.

14. Баланс времени смены и коэффициент использования смены. Общий метод расчета состава МТА.
15. Комбинированные агрегаты и машины. Типы комбинированных агрегатов. Основные принципы создания.
16. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов, их устройство и преимущества.
17. Технологии и средства механизированной обработки почвы. Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур.
18. Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.
19. Агротехнические и производственные требования к машинным агрегатам для посева и посадки сельскохозяйственных культур.
20. Проектирование машин, агрегатов, комплексов для посева и посадки сельскохозяйственных культур.
21. Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав.
22. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Комплексы машин для уборки зерновых культур.
23. Сравнительные показатели энергетической эффективности уборки зерновых культур и трав различными технологиями.
24. Зерноуборочные комбайны. Типы и основные параметры.
25. Основы теории и расчета бункеров. Производительность истечения зерна. Сводообразование.
26. Зерносушилки. Основы теории сушки. Температура теплоносителя. Уравнения и кривые сушки, экспозиции сушки.
27. Основы теории сушки. Тепловой баланс сушильного агрегата.
28. Зерносушилки. Пути снижения теплоты. Использование возобновляемых источников тепла.
29. Очистка и сортирование зерна. Определение числа поточных линий, выбор структуры предприятия обработки зерна и семян, а также технологического оборудования для поточных линий предприятий.
30. Механизация послеуборочной обработки зерна и семян трав.
31. Рабочие процессы машин предварительной первичной и вторичной очистки зерна; зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и эерносушильных комплексов.
32. Механизация возделывания и уборки овощей. Технологические свойства овощных культур, агротехнические требования к их уборке.
33. Рабочие процессы корне- и клубнеуборочных машин. Комплекс машин для возделывания и уборки овощей.
34. Производство продуктов животноводства на промышленной основе. Понятие о животноводческих фермах и комплексах, их виды, характеристики и размеры.
35. Технологические линии в животноводстве. Технологические линии раздачи кормов и уборки навоза на фермах КРС и свинофермах и комплексах.
36. Кормоцех животноводческого комплекса. Методика расчета кормоцеха, выбор машин и технологического оборудования.
37. Доильные аппараты. Теория рабочего процесса и расчет. Маститные индикаторы и сигнализаторы.
38. Смесители кормов. Шнековые и лопастные смесители. Расчет производительности и параметров.
39. Измельчение кормов. Теория резания.
40. Расчет затрат на измельчение концентрированных кормов. Расчет дробилки.
41. Новые технологии и технические средства в молочном животноводстве.
42. Перспективы технологий привязного и беспривязного содержания коров. Новые конструктивные решения зданий коровников.
43. Компьютерные программы управления стадом. Новые доильные установки, применение

роботов в молочном животноводстве.
44. Перспективные технологии и основы технического перевооружения в свиноводстве и птицеводстве.
45. Ресурсо- и энергосбережение в свиноводстве и птицеводстве. Автоматизация технологических процессов.
46. Применение новейших достижений науки и техники кормоприготовления.
47. Современные технологии в производстве комбикормов. Экструдирование, гидролиз, ферментативная обработка и др.
48. Автоматизация процессов приготовления и раздачи кормосмесей.
49. Биотехнологии - основа утилизации отходов животноводства. Биоферментация.
50. Технология «ускоренного компостирования». Производство кормовых добавок из отходов.
51. Переработка отходов на биогаз.
52. Подъемно-транспортные машины в сельском хозяйстве.
53. Сельскохозяйственные погрузчики.
54. Тяговая характеристика и тяговый КПД трактора.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний проводится путем собеседования:

- сроки проведения текущего контроля: 1-2 неделя 3 семестра.
- процедура оценивания проводится в аудитории академии во время проведения практических занятий.
- обучающийся получает три вопроса.
- на выполнение всей работы отводится не более 60-70 мин.
- оценка текущего контроля проводится посредством аналитической двухуровневой шкалы оценивания
- Для подготовки к собеседованию рекомендуется использовать практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы.

Доклад
по дисциплине «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Текущий контроль в форме доклада предназначен для поверки и закрепления теоретических и практических знаний у обучающегося по теме научного исследования

Темы научного исследования
(ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, Знания, Умения, Владения)

1. Роль аграрной науки в развитии сельскохозяйственного производства. История аграрной науки.
2. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы.
3. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы.
4. Основные технические характеристики двигателей тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации.
5. Машинно-тракторные агрегаты. Производительность и комплектование.
6. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Комплексы машин для уборки зерновых культур.
7. Сравнительные показатели энергетической эффективности уборки зерновых культур и трав различными технологиями.
8. Зерносушилки. Пути снижения теплоты. Использование возобновляемых источников тепла.
9. Методы испытания зерноочистительных машин, агрегатов и комплексов.

10. Механизация возделывания и уборки овощей. Технологические свойства овощных культур, агротехнические требования к их уборке.
11. Рабочие процессы корне- и клубнеуборочных машин. Комплекс машин для возделывания и уборки овощей.
12. Подъемно-транспортные машины в сельском хозяйстве.
13. Сельскохозяйственные погрузчики.
14. Тяговая характеристика и тяговый КПД трактора.

Доклад имеет общую формулировку с темой диссертационного исследования, определяющую его содержание.

Результаты текущего контроля в форме **доклада** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала по теме научного исследования усвоены в полном объеме; - показал знания научной литературы по изучаемой проблематике - корректно и правильно оформил презентация; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя и обучающихся.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по теме научного исследования; - представил презентацию, не удовлетворяющую требованиям к её выполнению; - не ориентируется в опубликованных материалах научных статей по теме доклада; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя и студентов

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме доклада определяется следующими методическими указаниями:

- после изучения теоретических вопросов и анализа, полученных данных проведенной экспериментальной работы по теме доклада обучающийся представляет на обсуждение приготовленную презентацию (8-10 слайдов)
- при подготовке к докладу, обучающемуся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками и электронный ресурс, указанные в разделе 6 РПД.
- работа над презентацией проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- оценка представленного доклада проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.
- сроки подготовки доклада 14-15 неделя 4 семестра.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Г-212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	Г-212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
помещение для самостоятельной работы	Б-202 библиотека, зал электронных ресурсов Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение.
учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Г-212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Г-212 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Г-214 Влагомер зерна, измеритель влажности Виле 35, 2 компьютера, частотный преобразователь VFD037E43A, шлифовальная машина, пневмоклассификатор Петкус, макет сушильной установки, лабораторная установка для исследования движения зерна без воздуха. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Наименование	Наличие доступа
Достижения науки и техники АПК[Текст]:ООО "Ред. жур. "Достижения науки и техники АПК"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельскохозяйственная техника[Текст]: обслуживание и ремонт : науч.-произв. журн. / учредитель ООО "Индепендент Масс Медиа"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Механизация и электрификация сельского хозяйства[Текст] : теорет. и науч.-практ. журн. / учредитель АНО Ред. журн. "Механизация и электрификация сел. хоз-ва"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельский механизатор[Текст]: науч.-попул. произв. журн. / учредители : М-во сел. хоз-ва РФ, ООО "Нива"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Техника в сельском хозяйстве[Текст]: науч.-теорет. журн. / учредитель Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Техника и оборудование для села[Текст]: ежемес. информ.-реклам. и науч.-произв. журн. / учредитель ФГНУ "Росинформагротех"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Тракторы и сельхозмашины[Текст]: ежемес. науч.-практ. журн. / учредитель Редакция	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Инженерно-техническое обеспечение АПК[Текст]: реф. журн. / учредители : ЦНСХБ Россельхозакадемии, ФГБНУ "Росинформагротех"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Агроинженерия [Электронный ресурс]: журнал / Российский государственный аграрный университет - Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=74925
Агротехника и энергосбережение [Электронный ресурс]: журнал /Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=51554
Агропромышленные технологии Центральной России [Электронный ресурс]: журнал Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=62013