

Приложение № 5
К ОПОП ВО по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском,
лесном и рыбном хозяйстве (технические
науки)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и
инновационной деятельности


« 28 » 05 2015 г. Д.В. Иванов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.В.5. Технологии и средства механизации сельского хозяйства**

**основной профессиональной образовательной программы высшего образования
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки	<u>35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве</u>
Квалификация выпускника	<u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</u>
Направленность образовательной программы (отрасль науки)	<u>Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки)</u>
Выпускающая кафедра	<u>Эксплуатация машин и оборудования</u>

Курс 3
Семестр 5

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	<u>216/6</u>	часов/зачетных единиц
Лекции	<u>4</u>	часов
Практические занятия	<u>10</u>	часов
Всего аудиторных занятий	<u>14</u>	часов
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся (без учета экз.)	<u>166</u>	часов
Экзамен (кандидатский экзамен) (1 з. ед. - 36 часов)	<u>5</u>	семестр
Зачет	<u> </u>	семестр
Зачет (зачет с оценкой)	<u> </u>	семестр

Йошкар-Ола
2015

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от «18» августа 2014 г. № 1018; паспорта специальностей научных работников 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», программой-минимум кандидатского экзамена по специальности научных работников 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»; учебного плана подготовки обучающихся в ПГТУ по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по указанной образовательной программе 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Рабочая программа утверждена

научно-техническим советом университета,

Председатель НТС

протокол № 4 от 28.05.2015
д.ф.-м.н., доц. Д.В. Иванов

Рабочую программу составил:

Профессор кафедры ЭМиО


(подпись)

д.т.н., профессор Ю.Н. Сидыганов

Рабочая программа одобрена

на заседании кафедры Эксплуатации машин и
оборудования 19.05.15 протокол № 16
(дата)

Заведующий кафедрой ЭМиО



к.т.н., доц. Костромин Д. В.

Рабочая программа согласована с сектором подготовки научных кадров УНИД

начальник сектора подготовки
научных кадров УНИД


(подпись)

к.э.н. Ю. А. Филенко

Эксперт(ы):

Шемширов В.И., доц. каф. ЭМиО
(Ф.И.О., должность)

(Ф.И.О., должность)

Раздел 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины

Достижение планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения ОП. Сформировать у аспиранта систему знаний и представлений о современных проблемах и передовых достижениях в сельскохозяйственном производстве, необходимые для углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской работе, и к педагогической деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- дать знания по современным направлениям и инновационной сущности развития науки и сельскохозяйственного производства;
- научить аспирантов научно-исследовательской и проектной сфере деятельности, системному подходу при решении практических задач анализа и управления сложными механическими системами и процессами в сельскохозяйственном производстве с целью выбора рациональных альтернатив;
- сформировать и развивать у аспирантов качества и навыки, необходимые для ведения научно-исследовательской работы по исследованию проблем в сельскохозяйственном производстве;
- обеспечить непрерывность и преемственность подготовки к организационной, аналитической, научно-исследовательской и педагогической деятельности.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы
Универсальные компетенции	
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ЗНАТЬ: - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. УМЕТЬ: - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений ВЛАДЕТЬ: - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	ЗНАТЬ: - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах УМЕТЬ: - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач - осуществлять личностный выбор в процессе работы в

	<p>российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллектива - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке - технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
<p>УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этические нормы и принципы осуществления образовательной деятельности и научно-исследовательской деятельности в области сельскохозяйственных наук <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать этическим нормам в образовательной и научно-исследовательской деятельности по выбранной направленности подготовки <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами организации межличностного взаимодействия в профессиональной сфере на основе этических принципов
<p>УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей - осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач - способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
Общепрофессиональные компетенции	
<p>ОПК-1 Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты</p>	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития техники и технологий в соответствующей области науки <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами научного поиска, научного моделирования и системного анализа - навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов

	- навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности
ОПК-2 Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	ЗНАТЬ: - основные направления, проблемы и методы в области исследования УМЕТЬ: - формировать и аргументировано отстаивать научную новизну собственных исследований ВЛАДЕТЬ: - навыками работы с прикладным программным обеспечением, системой государственных стандартов, стандартами в области информации, библиотечного и издательского дела
ОПК-3 Готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	ЗНАТЬ: - основы правила представления и оформления научной информации с учетом соблюдения авторских прав; - нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР - требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях УМЕТЬ: - представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях - полученные результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных статей, отчетов, программных продуктов с учетом соблюдения авторских прав ВЛАДЕТЬ: - публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности.
Профессиональные компетенции	
ПК-1 Способность использовать в своей научно-исследовательской и педагогической деятельности знание современных проблем, новейших достижений, современных методологических принципов и методических приемов исследования в области технологии и средства механизации сельского хозяйства	ЗНАТЬ: - современные методологические принципы и методические приемы исследования в области технологии и средства механизации сельского хозяйства - современное состояние науки в фундаментальных и прикладных областях технологии и средства механизации сельского хозяйства УМЕТЬ: - использовать фундаментальные и прикладные знания из области технологии и средства механизации сельского хозяйства в своей научно-исследовательской и педагогической деятельности - анализировать и выявлять различия в методологических принципах и методических приемах исследования в области технологии и средства механизации сельского хозяйства ВЛАДЕТЬ: - навыками применения современных методических приемов исследования в области технологии и средства механизации сельского хозяйства - навыками выявления актуальных проблем в области технологии и средства механизации сельского хозяйства
ПК-2 Способность обосновывать закономерности функционирования механизированных технологий, систем и средств их реализации в области технологии и средства механизации сельского хозяйства	ЗНАТЬ: современные механизированные технологии, системы и средства их реализации в области технологии и средства механизации сельского хозяйства УМЕТЬ: использовать закономерности функционирования механизированных технологий, систем и средств их реализации в области технологии и средства механизации сельского хозяйства решения новых научных задач ВЛАДЕТЬ: навыками обоснования закономерностей функционирования перспективных механизированных технологий, систем и средств их реализации в области технологии и средства механизации сельского хозяйства
ПК-3 Способность организовать работу	ЗНАТЬ:

<p>исследовательского коллектива в области технологии и средства механизации сельского хозяйства</p>	<p>- основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций</p> <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none">- планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива- осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none">- организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива- навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде
--	---

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» относится к циклу
Б.1

Необходимыми условиями для освоения раздела являются:

Знать:

- методы научных исследований в области создания и использования машин и оборудования в агропромышленном комплексе;

Уметь:

- вести библиографическую работу и анализировать отечественные и зарубежные достижения в области агроинженерии;

Владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применение электронных средств и информационных технологий;

- новейшие достижения в области наукоемких технологий в агропромышленном комплексе.

Уметь:

- формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства сельскохозяйственной продукции с учетом экологических требований;

- проводить системный анализ объекта исследования, планировать многофакторный эксперимент, оценивать надежность технических систем.

Владеть:

- полученными знаниями для анализа современного состояния развития науки в области сельскохозяйственного производства;

- специальной терминологией и лексикой дисциплины.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (практики, НИР)	Последующие дисциплины (группы дисциплин, практики, НИР)
Универсальные компетенции			
1.1	УК- 1	Б.1.Б.2. История и философия науки Б.1.В.3 Современные технологии использования сельскохозяйственной техники Б.1.В.4 Новые технологии производства продукции сельского хозяйства	Б.2.1. Педагогическая практика
1.2	УК- 3		Б.2.2. Научно-исследовательская практика
1.3	УК- 5		Б.3.1 Научно-исследовательская деятельность
1.4	УК- 6		Б.3.2. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
Общепрофессиональные компетенции			
2.1	ОПК – 1	Б.1.Б.1. История и философия науки	Б.2.1. Педагогическая практика
2.2	ОПК – 2		Б.2.2. Научно-исследовательская

Раздел 4. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Организация учебного процесса при изучении курса «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» соотносится с целями образования на современном этапе, направленных на системный подход к обучению и интеграцию дисциплин.

Программой предусмотрено использование современных образовательных технологий: информационные (лекции и презентации в Power Point), проектные (мультимедиа, видео) и т.п.

Формы работы на учебных занятиях предусматривают активную позицию аспирантов при изучении материала, например, дополнение, обсуждение, дискуссию, элементы собственных научных исследований, непосредственное выступление с докладом (презентации в Power Point). На лекционных занятиях рассматриваются принципиальные положения курса, даются основные теоретические сведения, необходимые для овладения навыками практических работ.

Изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку.

Выявление информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet по следующим направлениям:

библиография по исследованию устойчивости и управляемости мобильных машин (сельскохозяйственные машины, агрегаты, автомобили и колесные тракторы);

публикации (в том числе электронные) источников по математическому моделированию движения мобильных машин для определения рациональных конструктивных и эксплуатационных параметров;

анализ авторских свидетельств и патентов по теме исследования.

Конспектирование и реферирование первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам.

Раздел 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

5.1. Аннотации содержания дисциплины

Дисциплина Б.1.В.5. «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» изучается обучающимися по образовательной программе по направлению подготовки 35.06.04 ТЕХНОЛОГИИ, СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ, ЛЕСНОМ И РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ (направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»).

Дисциплина изучается на 3 курсе и необходима для формирования знаний и компетенций при завершении работы над кандидатской диссертацией. Основное содержание дисциплины включено в программу кандидатского экзамена по указанной специальности. Дисциплина изучается в 7 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216/6 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в изучении лекционного и дополнительного материала, подготовке к текущему контролю, подготовку к экзамену.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме опроса на лекционных и практических занятиях, а также промежуточный контроль в форме кандидатского экзамена.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

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

УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

ОПК-1 способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты

ОПК-2 способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований

ОПК-3 готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы

ПК-1 способность использовать в своей научно-исследовательской и педагогической деятельности знание современных проблем, новейших достижений, современных методологических принципов и методических приемов исследования в области технологии и средства механизации сельского хозяйства

ПК-2 способность обосновывать закономерности функционирования механизированных технологий, систем и средств их реализации в области сельского хозяйства

ПК -3 способность организовать работу исследовательского коллектива в области технологии и средства механизации сельского хозяйства

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются разделы:

1. Общие вопросы истории и методологии науки в агроинженерии.
2. Проблема создания современных машин, оборудования для сельского хозяйства.
3. Концепция аграрной науки и научного обеспечения АПК.
4. Создание и использование возобновляемых источников энергии для сельских товаропроизводителей.
5. Информационные технологии в управлении производственными процессами.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются лекционные, практические занятия и самообучение, проводимые в следующих формах: лекции классические, лекции визуализации, практикум классический, самообучение.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: лекция-визуализация, информационные технологии, самообучение.

5.2. Учебно-тематический план изучения дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины, тем	Виды учебной работы и их трудоемкость (кол. часов)					Формы контроля
		лекции	практ. занятия	лабор. занятия	СР	Всего	
1	Общие вопросы истории и методологии науки в агроинженерии	1			33	34	Реферат, участие в дискуссии
2	Проблема создания современных машин, оборудования для сельского хозяйства	1			33	34	Реферат, участие в дискуссии
3	Концепция аграрной науки и научного обеспечения АПК	1			33	34	Реферат, участие в дискуссии
4	Создание и использование возобновляемых источников энергии для сельских товаропроизводителей	1			33	34	Реферат, участие в дискуссии
5	Информационные технологии в		10		34	44	Реферат, участие в

управлении производственными процессами						дискуссии
Итого	4	10		166	180	

5.3. План лекционных занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины, тем	Краткое содержание (перечень раскрываемых вопросов)	Коли- чество часов
1	Общие вопросы истории и методологии науки в агроинженерии	История научного исследования в агроинженерии	1
2	Проблема создания современных машин, оборудования для сельского хозяйства	Современные проблемы сельского хозяйства в России	1
3	Концепция аграрной науки и научного обеспечения АПК	Организационные механизмы концепции технического сервиса в АПК.	1
4	Создание и использование возобновляемых источников энергии для сельских товаропроизводителей	Методы научных исследований в агроинженерии	1
Всего:			1

5.4. План практических занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины, тем	Наименование практической работы	Количество часов
1	Информационные технологии в управлении производственными процессами	Применение электронных средств и информационных технологий в агроинженерии Разработка имитационных математических моделей функционирования сельскохозяйственной техники в различных условиях работы. Проведение вычислительного эксперимента на разработанных математических моделях.	10
Всего:			10

5.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	№ п/п	Темы и краткое содержание занятия	Количество часов	Виды и формы контроля
Общие вопросы истории и методологии	1	Состояние и задачи инженерного образования в России.	17	Реферат, участие в дискуссии
	2	Направление повышения качества	16	

науки в агроинженерии		подготовки специалистов для АПК.		
Проблема создания современных машин, оборудования для сельского хозяйства	3	Основные этапы развития сельскохозяйственной техники и сельскохозяйственных технологий.	11	Реферат, участие в дискуссии
	4	Основные научные открытия, повлиявшие на ход развития сельскохозяйственного производства.	11	
	5	Основные проблемы аграрной науки.	11	
Концепция аграрной науки и научного обеспечения АПК.	6	Прогнозные модели развития сельскохозяйственно техники	16	Реферат, участие в дискуссии
	7	Научно-техническая и инновационная политика в АПК	17	
Создание и использование возобновляемых источников энергии для сельских товаропроизводителей	8	Энергосбережение в АПК: методы и принципы управление.	16	Реферат, участие в дискуссии
	9	Основные виды возобновляемых источников энергии.	17	
Информационные технологии в управлении производственными процессами	10	Методы научных исследований в области создания и использования машин для АПК.	17	Реферат, участие в дискуссии
	11	Применение информационных технологий в агроинженерии	17	
Всего:			166	

Раздел 6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении раздела «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» обучающимися направления 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» в 5 семестре контроль предполагает текущую аттестацию и контроль сформированности компетенций.

Текущая оценка работы обучающихся в семестре включает следующие виды:

1. участие в дискуссии;
2. защита реферативной работы.

Промежуточная аттестация сформированности компетенций – экзамен в форме кандидатского экзамена по окончании изучения дисциплины «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Основной формой организации самостоятельной работы аспирантов является изучение литературы по современным проблемам науки и производства в агроинженерии и выполнение на основе ее анализа ряда заданий, связанных с подготовкой к ведению диссертационного исследования. Для успешного овладения знаниями дисциплины и получения опыта работы над научной рукописью требуется систематическое выполнение различных по уровню сложности заданий, формирующих научный стиль мышления аспирантов и организующих их исследовательскую деятельность.

Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется в ходе последующих учебных занятий в виде деловой дискуссии по темам курса. Необходимым условием контроля качества обучения в овладении практическими навыками, способностями и умениями является выполнение итоговой работы по теме научного исследования.

Заключительной формой контроля является сдача теоретического материала в виде ответа на контрольные вопросы в виде расширенного плана организации и проведения своего диссертационного исследования.

Итоговый контроль проводится в форме экзамена по окончании курса с учетом результатов текущего и промежуточного контроля.

Перечень дискуссионных тем и тем для рефератов, дискуссий и сообщений, Программа кандидатского экзамена, методические рекомендации по составлению дополнительной программы кандидатского экзамена, а также структура экзаменационного билета и критерии оценки приведены в Приложениях 2 и 3.

Раздел 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор	Наименование	Год издания	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
ОСНОВНАЯ					
1	А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев	Гордеев, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42193 . — Загл. с экрана.	2014	Электронный вариант	Электронный вариант
2	С.И. Руденко	Руденко, С.И. Обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации: теория, методология, практика [Электронный ресурс] : монография / С.И. Руденко. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2010. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70549 . — Загл. с экрана.	2010	Электронный вариант	Электронный вариант
3	Т.В. Абалакина, А.А. Абалакин	Абалакина, Т.В. Механизм обоснования стратегии развития регионального агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] : монография / Т.В. Абалакина, А.А. Абалакин. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2014. — 117 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70543 . — Загл. с экрана.	2014	Электронный вариант	Электронный вариант
4	Б. И. Яковлев, В. Б. Яковлев	Организация производства и предпринимательство в АПК [Текст] : учеб. для студентов вузов по агроном. специальностям / Б. И. Яковлев, В. Б. Яковлев. - М. : КолосС, 2005. - 423 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN5-9532-0059-5	2005	16	1
5	И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник	Автоматизация технологических процессов [Текст] : учеб. для студентов вузов по специальности 311400 "Электрификация и автоматизация с.-х. пр-ва" / И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник. - М. : КолосС, 2007. - 343 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0523-8	2007	61	1

6	А. Д. Арзамасцев, П. М. Мазуркин, Н. В. Максимец.	Факторный анализ сельскохозяйственного производства [Текст] : монография / А. Д. Арзамасцев, П. М. Мазуркин, Н. В. Максимец. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2008. - ISBN 978-5-8158-0636-2	2008	19	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ					
1	А.И. Завражнов, Д.И. Николаев	Механизация приготовления и хранения кормов : Учеб. пособие для вузов по спец. "Механизация сел. хоз-ва" / А.И. Завражнов, Д.И. Николаев. - М. : Агропромиздат, 1990. - 335 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). -ISBN 5-10-000761-3	1990	17	-
2	Д. С. Алексанов	Организация консультационной службы в АПК [Текст] : учеб. для студентов вузов по специальности "Экономика и упр. на предприятии АПК" / [Д. С. Алексанов и др.] ; под ред. В. М. Кошелева. - М. : КолосС, 2007. - 271 с.	2007	17	-
3	А.С. Гордеев	Гордеев, А.С. Энергетический менеджмент в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Гордеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104859 . — Загл. с экрана.	2018	Электронный вариант	Электронный вариант
4	Ю.А. Филенко, Д.Н. Шамшуров, Д.В. Костромин	Филенко, Ю.А. Логистика в агробизнесе: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Филенко, Д.Н. Шамшуров, Д.В. Костромин. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 76 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92571 . — Загл. с экрана.	2016	Электронный вариант	Электронный вариант
5	С.Х. Галеев	Галеев, С.Х. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Х. Галеев. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 132 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107075 . — Загл. с экрана.	2018	Электронный вариант	Электронный вариант

7.2. Методические разработки

№№ п/п	Автор	Наименование	Год издания	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	Сидыганов Ю.Н. Костромин Д.В. Шамшуров Д.Н. Медяков А.А.	Интенсивная технология производства биогаза [Текст] : монография / [Ю. Н. Сидыганов и др.] ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2013. - 331 с. : ил. - Библиогр.: с. 314-331 (207 назв.). - ISBN 978-5-8158-1097-6	2013	1	10
2	Е.М. Онучин, А.А. Медяков, А.Д. Каменских А.П. Остащенко, П.Н. Анисимов	Биотопливные каталитические устройства [Текст] : монография / [Е. М. Онучин и др.] ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2013. - 323 с. : ил., табл. ; 20 см. - Библиогр.: с. 267-274. - 1000 экз.. - ISBN 978-5-8158-1187-4	2013	1	10

3	Ю.Н. Сидыганов, А.А. Медяков, А.Д. Каменских	Использование каталитических устройств сжигания при анаэробной переработке органических отходов [Текст] : монография / Ю. Н. Сидыганов, А. А. Медяков, А. Д. Каменских ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 291 с. : ил., табл. ; 21 см. - Библиогр.: с. 238-242 (52 назв.). - 500 экз.. - ISBN 978-5-8158-1493-6	2015	1	10
---	--	---	------	---	----

7.3 Периодические издания

№ п/п	Наименование журналов
1.	Тракторы и сельскохозяйственные машины
2.	Механизация и электрификация сельского хозяйства
3.	Техника в сельском хозяйстве
4.	Земледелие
5.	Техника и оборудование для села
6.	Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук
7.	Международный сельскохозяйственный журнал
8.	Сельскохозяйственные вести

7.4. Технические и электронные средства обучения, иллюстративные материалы (в т.ч. учебные фильмы), программное обеспечение, Интернет-ресурсы.

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета	http://ej.kubagro.ru
2.	Федеральный портал по научной и инновационной деятельности	http://sci-innov.ru
3.	Электронная библиотека диссертаций	http://www.diss.rsl.ru
4.	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
5.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» (ФИПС)	http://www1.fips.ru
6.	Образовательный портал (Электронное обучение)	http://moodle.volgatech.net/
7.	Электронно-библиотечная система ПГТУ	http://www.volgatech.net/electronic-library-system-of-volgatech/
8.	Известия высших учебных заведений. Радиофизика: ежемес. науч.-техн. журн.	http://radiofisika.nnov.ru/
9.	Издательство «Наука»	www.naukaran.ru
10.	Международная академическая издательская компания «Наука/Интерпериодика»	www.maik.ru

11.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН)	www.viniti.ru
12.	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
13.	Международная реферативная база данных Scopus	https://www.scopus.com
14.	Электронно-библиотечная система Издательство «Лань»	http://e.lanbook.com/

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и отвечающая техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

Раздел 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

8.1. Информационные технологии

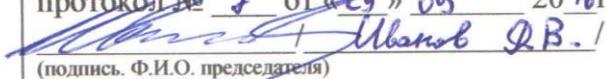
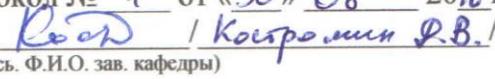
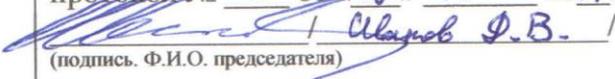
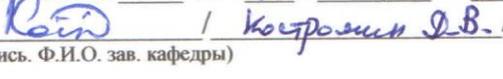
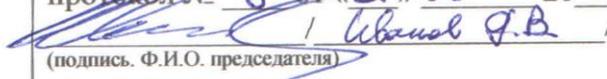
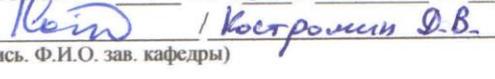
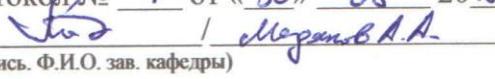
№№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	<ul style="list-style-type: none"> — Microsoft Access (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030); — Microsoft Office Standard (Подтверждение лицензии: Лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); — Microsoft Project Professional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030); — Microsoft Visio Professional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030); — Microsoft Visual Studio Enterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030); — Microsoft Windows Enterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030); — Агент Dr.Web (Подтверждение лицензии: Лицензия №LBW-BC-12M-1600-B1); — Комплект ГАРАНТ-Мастер (Подтверждение лицензии: Лицензия №12-40272-000898); — Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (Подтверждение лицензии: Свободно распространяемое ПО); — Справочная правовая система "Консультант Плюс" (Подтверждение лицензии: Договор № РДД_8001_п, № РДД_8002_п);

8.2. Материально-техническая база

№№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1.	<p>Специализированная аудитория курсового и дипломного проектирования, Корпус: II, Номер: 202</p> <ul style="list-style-type: none"> — Динамометр электронный ДОУ-3-50И; — Доска аудиторная 1000*1500; — Доска аудиторная 1000*1700; — Комплект мебели для учебного процесса на 18 посадочных мест; — Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916; — Монитор 19" Samsung 943N(KSB) TFT, 2 шт.; — ПК ICL RAY S902.1, клавиат., мышь, патч корд 3м, монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED; — Сист. блок (+Монитор 19"LGL) AMD 3000+/512*2/HDD 160 Gb/DVD-RW/FDD 3.5+клав+мышь; — Сист. блок AMD 3000+/512*2/160 Gb/DVD-RW/FDD 3.5+клав+мышь; — Систем блок Аквариус QPD-A2609D80HO-WLNO3; — Систем.блок Core2 DUOE6320/1024Mb*2/160Gb/GF8500GT/DVD-RW/FDDклав.мышь.ковр.; — Систем.блок Аквариус QPD-F1807D20MA-FLNS3 Pent-4; — Стеллаж для док-ов 780*600*2500, 6 шт.; — Стол угловой комп.; — Шкаф 2х ств. 2040*800*560;

	<ul style="list-style-type: none"> — Шкаф для документов в нише 800x600x1500 б/инкубат., 2 шт.; — Шкаф ШБ-7А односекц.3полки 1290*600*400 70кг;
2.	<p>Учебная лаборатория механизации и технологии животноводства, Корпус: III, Номер: Цокольный этаж</p> <ul style="list-style-type: none"> — ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ ГРУБЫХ КОРМОВ ИГК-30Б; — ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ КОРМОВ "ВОЛГАРЬ-5"; — Комплект мебели для учебного процесса на 36 посадочных мест; — Насос; — Стенд доильной установки (макет);
3.	<p>Учебная лаборатория сельскохозяйственных машин, Корпус: III, Номер: Цокольный этаж</p> <ul style="list-style-type: none"> — ЖАТКА НАВЕСН.УНИВЕР. ЖРБ -4,2; — Инкубатор БИ-1 63 яйца; — Комплект мебели для учебного процесса на 26 посадочных мест; — РАЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ УДОБР. (ОПЫТНАЯ УСТАНОВКА); — СЕЯЛКА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СУПН-8; — СОЛОМОСИЛОСОРЕЗКА Рс-6:М; — УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗГОТОВ. ТОРФОСЕМ.ГРАНУЛ;
4.	<p>Зал для самостоятельной работы обучающихся, Корпус: I, Номер: 241</p> <ul style="list-style-type: none"> — Комплект мебели для учебного процесса; — Компьютер RAMEC GALE Custom i3-3200/4ГБ/ монитор LCD 21.5", клавиат.,мышь, 4 шт.; — Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916, 3 шт.; — Монитор 19" Samsung 940N (LKSB) TFT, 2 шт.; — ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. V173DObmd, 3 шт.; — Принтер HP LJ 1015; — Принтер HP LaserJet Pro P1102 RU; — Систем.блок P-Athlon64 X2 6000/1024*2Мб/320 Gb/клавиатура+мышь+коврик; — Сканер Metrologic MS9520; — Сканер штрих - кода HoneyWell MS 9540 Voyager USB, 3 шт.; — Сканер штрих - кодов Metrologic MS 9540 Vovager USB;

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

<p>Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № <u>7</u> от «<u>25</u>» <u>09</u> 20<u>16</u>г.  (подпись. Ф.И.О. председателя)</p>	<p>Программа переутверждена на заседании кафедры <u>ЭМО</u> протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 20<u>16</u>г.  (подпись. Ф.И.О. зав. кафедры)</p> <p>Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г. _____ / _____ / (подпись. Ф.И.О. зав. кафедры)</p> <p>Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г. _____ / _____ / (подпись. Ф.И.О. зав. кафедры)</p>
<p>Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № <u>3</u> от «<u>16</u>» <u>11</u> 20<u>17</u>г.  (подпись. Ф.И.О. председателя)</p>	<p>Программа переутверждена на заседании кафедры <u>ЭМО</u> протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 20<u>17</u>г.  (подпись. Ф.И.О. зав. кафедры)</p> <p>Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г. _____ / _____ / (подпись. Ф.И.О. зав. кафедры)</p> <p>Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г. _____ / _____ / (подпись. Ф.И.О. зав. кафедры)</p>
<p>Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № <u>8</u> от «<u>22</u>» <u>09</u> 20<u>18</u>г.  (подпись. Ф.И.О. председателя)</p>	<p>Программа переутверждена на заседании кафедры <u>ЭМО</u> протокол № <u>1</u> от «<u>29</u>» <u>08</u> 20<u>18</u>г.  (подпись. Ф.И.О. зав. кафедры)</p> <p>Программа переутверждена на заседании кафедры <u>ЭМ</u> протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 20<u>18</u>г.  (подпись. Ф.И.О. зав. кафедры)</p> <p>Программа переутверждена на заседании кафедры _____ протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г. _____ / _____ / (подпись. Ф.И.О. зав. кафедры)</p>

Оценочные средства по дисциплине и методические рекомендации

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

по дисциплине Б.1.В.5 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

1. Общие вопросы истории и методологии науки в агроинженерии.
2. Проблемы создания современных машин, оборудования для сельского хозяйства
3. Концепция аграрной науки и научного обеспечения АПК
4. Создание и использование возобновляемых источников энергии для сельских товаропроизводителей
5. Информационные технологии в управлении производственными процессами

Критерии оценки:

№ п/п	Критерии оценивания	Баллы			
		0	1	2	3
1.	Знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности	0	1	2	3
2.	Масштабность, глубина и оригинальность суждений	0	1	2	3
3.	Аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений	0	1	2	3
4.	Умение вести дискуссию	0	1	2	3
5.	Умение отстаивать свое мнение	0	1	2	3
6.	Активность в обсуждении	0	1	2	3
7.	Общая культура и эрудиция	0	1	2	3
	ИТОГО	0	7	14	21

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если набрал 18-21 баллов;
- оценка «хорошо» если набрал 12-18 баллов;
- оценка «удовлетворительно» если набрал 6-11 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» если набрал 0-5 баллов.

Темы рефератов (докладов, сообщений)

по дисциплине Б.1.В.5 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

1. Экономическая эффективность использования земли и резервы ее повышения
2. Экологические факторы деятельности человека в сельской местности
3. Государственный мониторинг земель

4. Сущность и научные основы интенсификации сельского хозяйства. Основные направления и пути дальнейшей интенсификации сельского хозяйства. Показатели, характеризующие экономическую эффективность интенсификации
5. Экологические аспекты ведения сельского хозяйства (по регионам)
6. Пути повышения экономической эффективности использования земельных угодий (по регионам)
7. Административное управление в сельском хозяйстве
8. Повышение эффективности земли
9. Воздействие сельского хозяйства на окружающую среду
10. Эколого-экономическая эффективность использования земельных ресурсов в современных условиях (по регионам)
11. Расход энергоресурсов в современном сельскохозяйственном производстве
12. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства
13. Современные проблемы экологии
14. Особенности пути развития сельского хозяйства (по регионам).
15. Современный экологический кризис
16. Сельскохозяйственное производство в структуре национальной экономики
17. Проблемы и перспективы развития перерабатывающих предприятий региона
18. Оценка современного состояния инженерно-технической отрасли сельского хозяйства
19. Проблемы государственного регулирования агропромышленного комплекса в России
20. Организация и перспективы развития улучшения машинно-тракторного парка в сельскохозяйственном производстве

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;
- оценка «удовлетворительно» имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;
- оценка «неудовлетворительно» тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, либо реферат выпускником не представлен.

Требования к оформлению реферата

Тема реферата выдается преподавателем индивидуально каждому аспиранту.

Реферат представляется в печатном и электронном виде не менее 25 стр. (машинописного текста).

Реферат включает в себя:

- Титульный лист;

- Оглавление;
- Введение;
- Основная часть;
- Заключение;
- Список использованной литературы.

Образец оформления титульного листа реферата

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ	
кафедра ЭМиО	
Реферат	
На тему _____ по дисциплине Б.1.В.5 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»	
Выполнил: аспирант _____	
Направление подготовки _____	
Направленность _____	
Год и форма обучения _____	
Йошкар-Ола 20__-20__уч.г.	

Структура экзаменационного билета о дисциплине научной специальности Б.1.В.5 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Экзаменационный билет по дисциплине научной специальности Б.1.В.5 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» состоит из трех вопросов. Первые два вопроса соответствуют типовой программе-минимум по научной специальности 05.20.01 Технологии и средства механизации сельского хозяйства и затрагивают основные теоретические положения сельского хозяйства. Третий вопрос экзаменационного билета связан с диссертационным исследованием, выполняемым аспирантом.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет»
Кафедра эксплуатации машин и оборудования

Дисциплина Б.1.В.5 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____

- 1 Вопрос.....
- 2 Вопрос.....
- 3 Вопрос.....

Заведующий кафедрой ЭМиО _____ к.т.н., проф. С.Х. Галеев

« _____ » _____ 20 ____ г.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине научной специальности Б.1.В.5 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

1. Каковы основные пути повышения производительности мобильных сельхозагрегатов?
2. Какие факторы оказывают преобладающее влияние на конструкции рабочих органов почвообрабатывающих машин и орудий?
3. О чем свидетельствуют универсализация рабочих органов почвообрабатывающих машин и дифференциация рабочих органов сельхозмашин?
4. Как удовлетворяются в современных сельхозмашинах противоречивые требования универсальности и приспособленности к местным условиям?
5. Какое влияние на конструкцию рабочих органов сельхозмашин оказывают энергетические средства?
6. Какое значение при разработке и создании новой техники придается производительности труда?
7. Какую роль в развитии техники играет наука?
8. Какое влияние на развитие техники оказывают социально-экономические условия?
9. В чем заключается движущая сила развития сельхозтехники?
10. Назовите две формы (стадии) развития техники и дайте их краткую характеристику.
11. Какой вид имеет график изменения производительности труда в функции времени на эволюционной стадии развития техники? Напишите уравнение.
12. Назовите основные элементы, качественные изменения которых определяют пути революционной стадии развития техники.
13. Дайте характеристику эволюционной стадии развития техники.
14. Изобразите общую схему развития мобильной сельхозтехники.
15. Дайте характеристику каждому этапу развития технического прогресса.
16. Назовите основные критерии технического прогресса.
17. Назовите основные направления повышения производительности мобильной сельхозтехники.

18. Что понимают под интенсивными технологиями возделывания сельхозкультур и каковы их основные принципы?
19. Какие основные требования необходимо учитывать при выборе системы обработки почвы?
20. От каких параметров мобильной сельхозтехники зависит уплотнение почвы и каковы мероприятия, снижающие уплотнение?
21. Что такое минимальная обработка почвы и в каких условиях целесообразно ее применение?
22. Каково долевое участие обработки почвы в формировании урожая сельхозкультур?
23. Назовите основные виды научно-технических прогнозов и дайте их краткую характеристику.
24. Каковы разновидности прогнозов по временному признаку?
25. Укажите интервалы инженерного прогнозирования развития техники.
26. Назовите основные способы прогнозирования и дайте их краткую характеристику.
27. Каковы основные преимущества гладкой безбороздной вспашки с полным оборотом пласта?
28. Каковы преимущества плугов для гладкой безбороздной вспашки по сравнению с оборотными плугами?
29. Назовите перспективные направления развития мобильной сельхозтехники и дайте их краткую характеристику.
30. Какой эксперимент называется многофакторным?
31. Что понимается под планированием эксперимента?
32. Какая задача называется интерполяционной?
33. Какая задача называется оптимизационной?
34. Какова последовательность действий при решении интерполяционной задачи?
35. Какова последовательность действий при решении оптимизационной задачи?
36. Каким требованиям должны удовлетворять выбранные факторы?
37. Какие виды уравнений регрессии используют при планировании эксперимента?
38. Дайте характеристику симметричному двухуровневому полному плану эксперимента.
39. Дайте характеристику симметричному двухуровневому дробному плану эксперимента.
40. Каков порядок построения полных реплик больших размерностей?
41. Какими свойствами обладает матрица полного факторного эксперимента?
42. В какой последовательности проводят регрессионный анализ?
43. Что понимается под научной задачей, научной проблемой, научной темой?

Критерии оценки знаний при приёме экзамена по дисциплине научной специальности Б.1.В.5. «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

При оценке знаний по дисциплине научной специальности и уровне компетенций рекомендуется придерживаться следующих *критериев*:

1. Всестороннее, глубокое и прочное знание программного материала по дисциплине соответствующей научной специальности. Понимание содержания основной проблематики научной специальности в соответствии с ее паспортом.
2. Знание и свободное владение классической и современной монографической (в том числе и зарубежной) литературой по научной специальности.
3. Способность составлять логически обоснованный план ответов на экзаменационные вопросы.
4. Уверенное владение понятийным аппаратом соответствующей научной дисциплины.

5. Умение анализировать различные доктринальные и теоретические позиции по концептуальным проблемам специальности.

6. Способность обосновывать свои суждения в спорных научных проблемах, корректное ведение полемики.

7. Умение связывать теоретические знания с практическим опытом.

8. Убедительное изложение структуры, теоретических и практических вопросов теме кандидатской диссертации.

9. Аргументированное обоснование причин выбора темы диссертации, ее научной новизны, целей и задач, предполагаемых теоретических выводов и практических результатов.

Ответ аспиранта на экзамене по дисциплине научной специальности может быть оценен на оценку:

— **«отлично»**, если ответ экзаменуемого полностью соответствует указанным выше критериям, а именно: свободно владеет теоретическим материалом; представил логичную структуру ответа; владеет понятийным аппаратом; приводит аргументированные и структурированные выводы; демонстрирует отличное владение профессиональными умениями и навыками в рамках диссертационного исследования.

— **«хорошо»**, если экзаменуемый достаточно твердо усвоил теоретический материал, может применять его на практике самостоятельно; правильно, но недостаточно полно отвечает на экзаменационные вопросы; затрудняется при ответе на дополнительные вопросы члена экзаменационной комиссии; демонстрирует хороший уровень владения профессиональными умениями и навыками в рамках диссертационного исследования.

— **«удовлетворительно»**, если экзаменуемый усвоил только основные разделы теоретического материала, не владеет в должной мере знаниями общетеоретического и специального характера, не может ответить на дополнительные вопросы члена экзаменационной комиссии, неполно раскрывает суть диссертационного исследования;

— **«неудовлетворительно»**, если экзаменуемый не может ответить ни на один дополнительный вопрос члена экзаменационной комиссии, ответа на основные вопросы экзаменационного билета вызывают у экзаменуемого затруднения, при ответе экзаменуемый допустил грубые фактические ошибки.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Программа составлена на основании паспорта научной специальности 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, в соответствии с Программой-минимум кандидатского экзамена по специальности 05.20.01 Технологии и средства механизации сельского хозяйства по техническим наукам, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 08.10.2007г. № 274, Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВПО «ПГТУ»), учебным планом подготовки аспирантов в ФГБОУ ВПО «ПГТУ» по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве с направленностью «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» (технические науки).

Подготовка к кандидатскому экзамену по специальности осуществляется в ходе изучения дисциплин учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве с направленностью «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»: Б.1.В.3 «Современные технологии использования сельскохозяйственной техники», Б.1.В.4 «Новые технологии производства продукции сельского хозяйства», Б.1.В.5 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» и дисциплин по выбору обучающегося Б.1.В.ДВ1 «Математическое моделирование / Методы статистической обработки данных / Информационные технологии в науке и образовании».

Процедура проведения кандидатского экзамена регламентируется Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО «ПГТУ».

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1 Свойства сельскохозяйственных материалов и сред.

Развитие идей академика В.П. Горячкина в современной земледельческой механике. Научные школы российских и зарубежных ученых.

Физико-механические свойства сельскохозяйственных сред и материалов (почвы, семян, растений).

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.

Тема 2 Технологии и средства механизированной обработки почвы.

Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Геометрические формы и размеры рабочих поверхностей. Расположение рабочих органов: корпусов плугов, зубовых и дисковых борон, лап культиваторов. Особенности рабочих органов для работы на повышенных скоростях. Активные рабочие органы. Совмещение операций обработки почвы.

Силы, действующие на рабочие органы и почвообрабатывающие агрегаты. Условия равновесия рабочих органов и машин. Кинематика и динамика почвообрабатывающих

агрегатов, энергетические и эксплуатационно-технические показатели работы почвообрабатывающих машин. Совокупные затраты энергии на обработку почвы.

Проектирование почвообрабатывающих агрегатов.

Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы.

Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы.

Тема 3 Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней.

Основные виды удобрений, мелиорантов, ядохимикатов и их свойства. Механические свойства органических и минеральных удобрений. Агротехнические требования к выполнению технологических процессов.

Способы внесения удобрений (поверхностное, внутрпочвенное, локальное, ленточное и др.), требования к качеству выполнения технологических процессов применения удобрений и средств защиты растений. Алгоритм настройки машин химизации. Режимы работы машин. Методы оценки равномерности распределения удобрений.

Машины для внесения органических удобрений, агротехнические требования, типы рабочих органов и их регулировки. Теория и методы проектирования рабочих органов.

Методы защиты растений. Применяемые средства и их использование, рабочие органы и машины.

Химические и биологические методы защиты растений. Способы нанесения ядохимикатов на растения, опрыскивание и опыливание.

Классификация и комплексы машин и агрегатов для внесения в почву удобрений, мелиорантов и химических средств защиты растений.

Технология и технические средства дифференцированного внесения удобрений и химических средств защиты растений с применением системы позиционирования.

Протравливание семян, различные его виды. Теория сухого и мокрого протравливания.

Тема 4 Механизация посева и посадки с.-х. культур.

Агротехнические требования к посевному и посадочному материалу. Способы посева и посадки. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.

Высевающие аппараты для рядового и гнездового посева. Теория катушечного аппарата. Пневматические высевающие аппараты. Устройства для гнездового перекрестного посева.

Агротехнические требования для заделки семян. Виды сошников, условия равновесия. Силы, действующие на заделывающие органы. Устойчивость их хода.

Комплексы машин и агрегаты для посева и посадки сельскохозяйственных культур, их классификация.

Рассадопосадочные машины. Теория рабочего процесса высаживающего аппарата. Условия заделки растений в почву. Допустимая скорость движения машины.

Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе.

Тема 5 Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева.

Значение совмещения рабочих процессов. Агротехнические требования.

Рабочие органы, дополнительные устройства для совмещенных процессов.

Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур.

Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений, внесение гербицидов, окучивание растений, нарезка поливных борозд, местное уплотнение почвы.

Технологические, кинематические, динамические, энергетические принципы построения и применения агрегатов для выполнения совмещенных операций.

Тема 6 Технологические процессы и средства механизации орошения сельскохозяйственных культур.

Орошение. Оросительные системы. Их назначение и конструкционные элементы.

Полив. Способы полива растений: самотечный, поверхностный (по бороздкам, полосами, затопление), подпочвенный капиллярный и дождевание.

Насосные станции. Режимы орошения. Виды их, схемы.

Разборные передвижные и стационарные трубопроводы.

Дождевальные машины. Основные требования к дождевальным машинам. Техническая эксплуатация дождевальных машин и насосных станций.

Тема 7 Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав.

Способы уборки зерновых культур и трав, условия применения. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Зональные технологии уборки, комплексы машин.

Комплексы машин для уборки зерновых культур. Рабочие процессы зерно- и кукурузоуборочных комбайнов и комплексов машин для уборки кормовых культур.

Условия среза растений: высота среза. Кинематика ножа сегментно–пальцевого режущего аппарата (перемещение, скорость, ускорение).

Траектория абсолютного движения ножа сегментно–пальцевого режущего аппарата. Условия защемления стеблей режущей парой сегментно–пальцевого аппарата (обоснование величины угла наклона лезвия сегмента). Отгиб стеблей при работе сегментно–пальцевого режущего аппарата. Условия среза растений: подача площади нагрузок, высота среза.

Уравнение движения (траектории) планки мотовила. КПД мотовила

Факторы, определяющие сгребание и образование валка. Скорость движения машин, условия образования прямолинейного валка.

Подбор растений. Типы подборщиков. Условие чистого подбора. Кинематический режим работы подбирающих устройств.

Уравнение вымолота и сепарации зерна в барабанных и роторных молотильно-сепарирующих устройств. Энергозатраты на работу барабанов, роторов и битеров. Уравнение сепарации зерна из грубого и мелкого соломистого вороха.

Прессование растений. Плотность прессования. Силовые и энергетические параметры при прессовании.

Комплекс машин для уборки зерна различных культур. Переоборудование машин на уборку различных культур.

Тема 8 Механизация послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна и семян трав.

Рабочие процессы машин предварительной первичной и вторичной очистки зерна; зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и зерносушильных комплексов. Требования к чистоте очистки семян и товарного зерна.

Признаки делимости зерновых смесей, их статические характеристики. Разделение смесей по размерам, по аэродинамическим свойствам, по поверхности, по форме, по цвету.

Движение зерна по решетам, в ячеистых поверхностях. Типичные режимы работы плоских решет. Способы удаления зерен застрявших в отверстиях.

Схемы размещения решет и триеров. Пропускная способность зерноочистительных машин и агрегатов.

Основы теории сушки. Различные виды сушки. Температура теплоносителя. Уравнения и кривые сушки, экспозиции сушки. Пропускная способность сушилок. Тепловой

баланс сушильного агрегата. Расход теплоты и топлива. Пути снижения теплоты. Использование возобновляемых источников тепла.

Современные комплексы машин для очистки, сортирования и сушки зерна. Основы проектирования комплекса машин и организация работ по послеуборочной обработке зерна. Определение числа поточных линий, выбор структуры предприятия обработки зерна и семян, а также технологического оборудования для поточных линий предприятий.

Тема 9 Механизация возделывания корне- и клубнеплодов.

Технологические свойства клубней картофеля и корней сахарной свеклы и корнеплодов овощных культур, ботвы и почвенных комков.

Агротехнические требования к уборке корнеклубнеплодов. Применяемые рабочие органы для уборки ботвы, клубней и корней сахарной свеклы.

Технологические схемы машин. Теория вибрационного лемеха, отделения комков почвы, растительных остатков и твердых примесей.

Комплекс машин для уборки корнеклубнеплодов. Расчет машин. Кинематические, динамические, энергетические параметры.

Тема 10 Механизация возделывания и уборки овощей.

Комплекс машин для возделывания и уборки овощей. Параметры и режимы основных узлов.

Кинематические, динамические, энергетические и эксплуатационно-технические основы агрегатирования овощеуборочных машин.

Оценка производительности и качества уборки. Снижение повреждаемости и потерь овощей.

Тема 11 Механизация животноводческих ферм.

Современные технологии содержания сельскохозяйственных животных.

Комплекс машин и оборудования для механизации работ на животноводческих фермах и комплексах. Технологические комплексы, как биотехнические системы.

Механизация производственных процессов на животноводческих фермах в комплексах. Расчет и проектирование комбинатов, комплексов и системы машин и оборудования.

Автоматизированные поточно-технологические линии, их расчет и проектирование.

Механизация процесса кормления; зоотехнические требования, кормоприготовительные машины, технологии приготовления, раздачи кормов.

Комплекс машин и оборудования для приготовления, раздачи кормов, проектирование комплексов машин и кормоприготовительных цехов.

Планирование и организация работ в кормоцехах.

Водоснабжение ферм, предъявляемые требования.

Доение и первичная обработка молока. Технология машинного доения, зоотехнические, технические требования. Доильные аппараты. Комплексы машин для доения и первичной обработки молока, планирование и организация работ по доению и первичной переработке молока. Доильные установки.

Технология содержания птиц на птицефабриках. Зоотехнические и технические основы проектирования комплексов машин и оборудования для механизации работ в птицеводстве.

Микроклимат в животноводческих помещениях: предъявляемые требования. Технические средства.

Тема 12 Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования.

Испытание сельскохозяйственных машин. Виды испытаний. Общая методика испытаний. Методы оценки качества работы и надежности машин, технического уровня и соответствия требованиям стандартов

Тема 13 Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов.

Эксплуатационные свойства сельскохозяйственных машин. Их тяговое сопротивление. Тяговое сопротивление плуга. Зависимость удельного сопротивления машин-орудий от скорости движения. Характер изменения удельного сопротивления плуга в зависимости от влажности почвы. Приведенное сопротивление машин, потребляющих часть мощности двигателя через вал отбора мощности. Неравномерность (колебания) сопротивления машин-орудий. Общее сопротивление агрегата. Пути снижения сопротивления машин-орудий.

Эксплуатационные режимы работы двигателей МТА. Регуляторная характеристика двигателя. Неустановившийся характер нагрузки тракторного двигателя. Коэффициент допустимого использования крюкового усилия. Выбор режима работы двигателя при его недогрузке.

Тяговый баланс и уравнение движения агрегата. Анализ составляющих тягового баланса. Касательная сила тяги. Условие нормального сцепления движителей с почвой.

Сопротивление перекачиванию и подъему трактора. Влияние рельефа и агрофона на тяговые показатели трактора. Способы повышения тягово-сцепных качеств трактора.

Баланс мощности машинно-тракторного агрегата и расчет его составляющих. Теоретическая и рабочая скорость движения агрегата. Общий и тяговый КПД трактора. Тяговая характеристика трактора и использование ее в эксплуатационных расчетах.

Расчет составов и комплектование агрегатов. Требования, предъявляемые к агрегатам. Выбор трактора и машин-орудий. Определение рабочих передач трактора для расчета составов агрегата. Определение количества машин-орудий на выбранных передачах и подбор сцепки. Определение сопротивления агрегата и скорости движения на выбранных передачах. Методика выбора оптимального состава и режима работы для пахотных и широкозахватных агрегатов. Расчет показателей загрузки трактора на выбранной передаче.

Способы движения агрегатов. Кинематические характеристики трактора и агрегата. Радиус поворота агрегата. Виды поворотов и их длина. Обоснование необходимой ширины поворотной полосы. Способы движения агрегатов. Коэффициент рабочих ходов и выбор оптимальной ширины загона.

Производительность агрегатов. Теоретическая, эксплуатационная и расчетная (техническая) производительность. Фактический и нормативный баланс времени смены, расчет технического значения коэффициента использования рабочего времени. Выражение производительности агрегата через мощность двигателя. Характер зависимости между мощностью двигателя и производительностью агрегата. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов.

Эксплуатационные затраты при работе агрегатов. Расход топлива, затраты труда и механической энергии на единицу площади (продукции) и пути их снижения. Энергетический КПД агрегата и пути его повышения.

Тема 14 Техническое нормирование полевых механизированных работ.

Понятие о нормах выработки и расхода топлива. Методы нормирования труда. Установление норм выработки и расхода топлива по справочникам типовых норм. Необходимость дифференциации норм.

Тема 15 Расчет состава, планирование работы и анализ показателей использования МТП.

Методы расчета состава и планирования работы МТП. Расчет состава МТП на основе графика загрузки тракторов. Экономико-математические методы оптимизации состава МТП

и распределения агрегатов по операциям. Критерии оптимизации, их недостатки и преимущества.

Определение потребности в нефтепродуктах, запчастях, узлах и агрегатах обменного фонда. Определение уровня механизации операции и возделывания культуры, энерговооруженности труда и энергообеспеченности. Показатели эффективности использования машинно-тракторного парка, их определение.

Основы энергетической оценки МТА, технологий и МТА.

Задачи, структура и принципы организации инженерно-технической службы сельхозпредприятий. Служба надзора за техническим состоянием машин. Порядок учета и регистрации с.-х. техники. Периодический технический осмотр. Рассмотрение претензий владельцев машин по поводу некачественной вновь приобретенной и отремонтированной техники.

ВОПРОСЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

1. Почва – как объект механической обработки (состояние, состав). Технологические свойства почвы. Влияние технологических свойств почвы на обработку. Влияние механического состава и влажности на состояние почвы. Диаграмма состояния почвы. Определение технологических свойств почвы (приборы, методика определения).
2. Рабочая поверхность почвообрабатывающих машин, как развитие трехгранного клина. Основы теории резания лезвием рабочих органов почвообрабатывающих машин. Построение профиля открытой борозды и лобового контура лемешно – отвальной поверхности.
3. Силовые характеристики рабочих органов плуга. Условие равновесия плуга на горизонтальной плоскости. Силовой анализ механизмов сельхозмашин (на примере плуга или культиватора).
4. Тяговое сопротивление плуга. Рациональная формула В.П.Горячкина, КПД плуга. Принципы образования рабочих поверхностей плужных корпусов. Классификация рабочих поверхностей плужных корпусов. Области применения.
5. Порядок построения рабочих поверхностей плужных корпусов. Графики изменения угла γ лемешно – отвальной поверхности. Особенности рабочих органов и машин для минимальной, почвозащитной и энергосберегающих технологий обработки почвы.
6. Основные конструктивно-технологические параметры рабочих органов машин поверхностной обработки почвы (бороны, культиваторы). Силовая характеристика рабочих органов машин поверхностной обработки почвы.
7. Основные конструктивно-технологические параметры дисковых рабочих органов. Влияние конструктивно-технологических параметров на качество обработки почвы.
8. Технологический процесс работы машин с активными рабочими органами (траектории движения, показатели работы).
9. Интегрированная защита растений от болезней и вредителей. Порог эффективности применения средств защиты. Протравливание семян. Теория сухого и мокрого протравливания.
10. Типы высевальных аппаратов и их рабочий процесс. Закономерности движения зерна в катушечном высевальном аппарате. Определение величины активной зоны катушечного высевального аппарата
11. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур. Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений, внесение гербицидов, окучивание растений, нарезка поливных борозд, местное уплотнение почвы.
12. Технологические, кинематические, динамические, энергетические принципы построения и применения агрегатов для выполнения совмещенных операций.

13. Способы полива растений. Процессы впитывания и фильтрации. Основные элементы дождевальных систем. Дождевальные машины. Основные требования к дождевальным машинам
14. Насосные станции. Режимы орошения. Виды их, схемы. Разборные передвижные и стационарные трубопроводы.
15. .Скорость резания стеблей сегментно – пальцевым режущим аппаратом. Кинематика ножа сегментно – пальцевого режущего аппарата (перемещение, скорость, ускорение).
16. Траектория абсолютного движения ножа сегментно – пальцевого режущего аппарата. Отгиб стеблей при работе сегментно – пальцевого режущего аппарата. Условия защемления стеблей режущей парой сегментно – пальцевого аппарата (обоснование величины угла наклона лезвия сегмента).
17. Условия среза растений сегментно – пальцевым режущим аппаратом: подача площади нагрузок, высота среза. Выбор радиуса мотовила на основе анализа уравнения траектории планки мотовила.
18. Уравнение движения (траектории) планки мотовила. Взаимосвязь между основными параметрами бильного барабана. Вывод расчетной формулы пропускной способности комбайна.
19. Расчет диаметра и длины бильного и штифтового молотильных барабанов. Основное уравнение молотильного барабана (теория В.П.Горячкина). Уравнение вымолота и сепарации зерна в барабанных и роторно-сепарирующих устройствах.
20. Типичные режимы работы соломотрясов. Показатели качества работы молотильно–сепарирующего устройства. Коэффициенты недомолота, сепарации, дробления и засоренности.
21. Рабочие процессы машин предварительной первичной и вторичной очистки зерна; зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и зерносушильных комплексов. Требования к чистоте очистки семян и товарного зерна.
22. Признаки делимости зерновых смесей, их статические характеристики. Разделение смесей по размерам, по аэродинамическим свойствам, по поверхности, по форме, по цвету.
23. Движение зерна по решетам, в ячеистых поверхностях. Типичные режимы работы плоских решет. Способы удаления зерен застрявших в отверстиях.
24. Схемы размещения решет и триеров. Пропускная способность зерноочистительных машин и агрегатов. Работа воздушного потока в системах сепарации и последовательность расчета вентиляторов.
25. Основы теории сушки. Различные виды сушки. Температура теплоносителя. Уравнения и кривые сушки, экспозиции сушки.
26. Тепловой баланс сушильного агрегата. Расход теплоты и топлива. Пути снижения теплоты. Использование возобновляемых источников тепла
27. Комплекс машин для уборки корнеклубнеплодов. Кинематические, динамические и энергетические параметры. Технологические схемы машин для уборки корнеклубнеплодов.
28. Теория вибрационного лемеха, отделения комков почвы, растительных остатков и твердых примесей.
29. Комплекс машин для возделывания и уборки овощей. Параметры и режимы основных узлов. Кинематические, динамические, энергетические и эксплуатационно-технические основы агрегатирования овощеуборочных машин.
30. Основы теории измельчения кормов. Степень измельчения, удельные поверхности.
31. Расчет навозоуборочных транспортеров.
32. Расчет потребного воздухообмена для животноводческих помещений.
33. Определение времени впуска и откачивания воздуха из 4-й камеры пульсатора доильного аппарата.
34. Объединенная энергетическая теория измельчения. Рабочая формула проф. Мельникова С.В. для расчета энергоемкости процесса измельчения. Расчет регенераторов тепла, используемых при пастеризации и охлаждении молока.

35. Теория и расчет молочных сепараторов. Производительность сепаратора. Теория и расчет вакуумных насосов доильных установок.
36. Основы теории резания со скольжением по акад. Горячкину В.П. Проектирование схемы режущего аппарата соломосилосорезки с прямолинейным лезвием.
37. Проектирование схемы режущего аппарата соломосилосорезки с прямолинейным лезвием.
38. Типы доильных установок. Организация машинного доения коров.
39. Мобильные и стационарные кормораздатчики, их преимущества и недостатки. Диаграмма рабочего процесса трехтактного доильного аппарата и расчет основных параметров пульсатора и коллектора.
40. Методы теоретических и экспериментальных исследований сельхозмашин и их рабочих органов.
41. Методы оценки качества работы и надежности машин, технического уровня и соответствия требованиям стандартов.
42. Приборы, применяемые при испытании сельскохозяйственных машин. Понятие о производственных процессах и операциях. Классификация машинно-тракторных агрегатов (МТА).
43. Эксплуатационные свойства сельскохозяйственных машин. Удельное сопротивление сельскохозяйственных машин-орудий.
44. Удельное сопротивление плуга. Зависимость удельного сопротивления машин-орудий от скорости движения. Характер изменения удельного сопротивления плуга от влажности почвы.
45. Тяговое сопротивление машин-орудий. Приведенное сопротивление машин, потребляющих часть мощности двигателя через вал отбора мощности. Неравномерность сопротивления машин-орудий.
46. Влияние на неравномерность сопротивления глубины обработки и количества машин-орудий (корпусов плуга). Сопротивление сцепок. Общее сопротивление агрегата.
47. Пути снижения сопротивления машин-орудий. Эксплуатационные режимы работы двигателей МТА. Регуляторная характеристика двигателя.
48. Коэффициент приспособляемости двигателя по крутящему моменту. Кинетическая энергия, которая может быть использована для преодоления кратковременных перегрузок агрегата.
49. Неустановившейся характер нагрузки тракторного двигателя. Причины колебаний момента сопротивления на валу двигателя. Коэффициент допустимого использования крюкового усилия трактора.
50. Выбор режима работы двигателя при его недогрузке. Чем объясняется экономия топлива при работе на частичных режимах двигателя и на более высокой передаче трактора.
51. Тяговый баланс МТА. Уравнение движения агрегата. Касательная сила тяги. Условие нормального сцепления двигателей с почвой.
52. Влияние агрофона на сопротивление перекачиванию и крюковое усилие трактора. Влияние рельефа на тяговые показатели трактора. Способы повышения тягово-сцепных качеств тракторов. Теоретическая скорость движения агрегатов.
53. Рабочая скорость движения агрегатов. Определение буксования движителей. Баланс мощности МТА. Классы агрофонов, на которых снимается тяговая характеристика трактора.
54. Определение скорости движения агрегата при движении на подъем. Определение скорости движения агрегата при движении под уклон. Расчет средневзвешенной скорости движения агрегата. Методика выбора оптимального состава пахотного агрегата.
55. Методика выбора оптимальных составов широкозахватных агрегатов. Определение действительного значения коэффициента использования крюкового усилия трактора.
56. Определение коэффициента использования крюковой мощности трактора. Расчет эффективной мощности двигателя, тягового К.П.Д. трактора и коэффициента загрузки двигателя.

57. Кинематические характеристики трактора и агрегата. Радиус поворота агрегатов с навесными машинами. Радиус поворота агрегатов с прицепными машинами.
58. Виды поворотов и их длина. Обоснование необходимой ширины поворотной полосы. Способы движения агрегатов. Коэффициент рабочих ходов агрегатов.
59. Выбор оптимальной ширины загона. Теоретическая производительность агрегата. Эксплуатационная производительность агрегата. Техническая производительность агрегата.
60. Фактический баланс времени смены. Нормативный баланс времени смены. Расчет технического значения коэффициента использования времени смены. Выражение производительности агрегата через мощность двигателя.
61. Характер зависимости между мощностью двигателя и производительностью агрегата.
62. Пути повышения производительности МТА. Расход топлива на единицу площади и пути его снижения. Затраты труда на единицу площади и пути их снижения.
63. Затраты механической энергии на единицу площади и пути их снижения. Энергетический КПД агрегата и пути его повышения.
64. Методика отнесения хозяйства (подразделения) к той или иной группе норм по пахотным и непахотным работам.
65. Понятие об условном гектаре. Понятие об условном тракторе. Методика перевода физических объемов работ в гектары условной пахоты.
66. Методика расчета состава машинно-тракторного парка (МТП) по графику загрузки тракторов.
67. Методика построения интегральной кривой среднего расхода топлива.
68. Какой МТП называется оптимальным. Критерии оптимизации МТП. Критерии, применяемые при оптимизации плана использования МТА. Как устанавливается годовая потребность в нефтепродуктах.
69. Определение потребности в запчастях. Расчет необходимого количества узлов и агрегатов обменного фонда. Уровень механизации операции.
70. Уровень механизации возделывания культуры. Основные показатели эффективности использования МТП.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Ксеневиц И.П., Шарипов В.М. Тракторы. - М.: Машиностроение, 2006. -821с.
2. Личман Г.И., Марченко Н.М. Механика и технологические процессы применения органических удобрений. М: ВИМ, 2008 .
3. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины: -М.: КолосС, 2005.-624с.
4. Иофинов А.П. и др. Машины для уборки зерновых культур -Уфа: БГАУ, 2007.
5. М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. Детали машин для машиностроительных специальностей вузов. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 2007.
6. Коба, В.Г. Механизация и технология производства продукции животноводства / В.Г. Коба, Н.В. Брагинец, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич. — М.: Колос, 2006.
7. В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельков, К.А. Ачкасов и др. Надежность и ремонт машин в агроинженерии /под ред. В.В. Курчаткина. -М.: Колос, 2005.
8. Механизация и технология животноводства/ В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др.- М.: КолосС, 2007.- 584с.
9. Остриков, А.Н. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств: учебник в / А.Н. Остриков и др. 2-е изд, перераб. и доп. - СПб.: Издательство «РАПП», 2009.
10. Агеев Л.Е., Джабборов Н.И., Эвиев В.А. Оптимизация энергетических параметров МТА // Тракторы и сельскохозяйственные машины. — 2005.
11. Валге А.М: Обработка экспериментальных данных и моделирование динамических систем при проведении исследований по механизации сельскохозяйственного производства. СПб.: СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2010.-176с.

12. Волков А.Е., Клейн В.Ф., Михайленко И.М. Рекомендации по автоматизированному проектированию рабочих органов культиваторов. — СПб.: ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2007-25с.
13. ГОСТ ИСО/ТО 12100-2-2008. Безопасность оборудования. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования. — М.: Изд-во стандартов, 2008. — 33 с.
14. ГОСТ Р 52778-2007. Методы эксплуатационно-технологической оценки. — М.: ФГУП «Стандартинформ», 2007-24 с.
15. ГОСТ Р 53056-2009. Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки. — М.: ФГУП «Стандартинформ», 2009-21 с.
16. Дементьев А.М. Использование ЭВМ при оптимизации энергетических параметров МТА // Тракторы и сельхозмашины. 2010. - № 10. — С. 31-33.
17. Джабборов Н.И., Добринов А.В., Дементьев А.М. Классификация критериев эффективности и их использование при оптимизации эксплуатационных показателей тяговых МТА. — СПб.: ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2010-104 с.
18. Джабборов Н.И., Эвиев В.А. Эффективность использования техники по топливно-энергетическим затратам // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2005. - № 4. - С. 26-28.
19. Краснощеков Н.В. Развитие агроинженерной науки и перспективы агротехнологий. М., 2008. - С. 119-135.
20. Морозов Ю.Л., Андрианов В.М. Типовые требования к базовым машинным операциям при использовании их в технологических процессах производства продукции растениеводства. СПб.: СЗНИИМЭСХ, 2005. — 172 с

Дополнительная литература

1. Добринов А.В., Дементьев А.М. Использование информационных компьютерных баз данных при проектировании почвообрабатывающих агрегатов // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования. -СПб.: СПбГАУ, 2009. С. 301-305.
2. Добринов А.В., Дементьев А.М. Структура методологического подхода создания новой сельскохозяйственной техники // Jaunimas siekia pazan-gos 2009VAkademiija: Lietuvos zemeskio universitetas, 2008. - С. 195—198.
3. Периодическая литература: «Тракторы и СХМ», «Техника в сельском хозяйстве», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «За рулем».
4. Кленин Н.И. В.Г.Егоров. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. —М.:КолосС, 2005.-464 с.
5. Самигуллин А.С. Технология и оборудования для переработки зерна. – Уфа: БГАУ. 2007-90с.
6. Самигуллин А. С. Зерносушилки – Уфа: БГАУ, 2005. -69 с.
7. Личман Г.И., Марченко Н.М. Механика и технологические процессы применения органических удобрений. М: ВИМ, 2003 г.
8. Юхин Г.П. Алгоритмическое и программное обеспечение для расчетов параметров средств механизации животноводческих ферм. – Уфа: БГАУ, 2006.-188 с.
9. Инновации в машиноиспользовании в АПК России.// В.И. Кирюшин, Э.И. Липквич, В.Д. Попов и др. — Т.1. — 4.П. М.: ФГНУ «Росинфор-магротех», 2008. - 404 с.
10. Исходные требования на базовые машинные технологические операции в растениеводстве. — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. 270 с.

Методические рекомендации по подготовке и сдаче кандидатского экзамена по дисциплине научной специальности

Порядок подготовки и проведения кандидатского экзамена по дисциплине научной специальности

1. Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, а также составной частью аттестации научных и научно-педагогических кадров. Цель экзамена — установить глубину профессиональных знаний аспиранта, уровень его подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

2. Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук и проводится до представления диссертационной работы в совет по защите диссертаций.

3. Кандидатский экзамен по дисциплине научной специальности (далее – кандидатский экзамен по специальной дисциплине) сдается по программе, состоящей из двух частей:

- типовой программы-минимум по научной специальности, разработанной ведущими в соответствующей отрасли высшими учебными заведениями и научными учреждениями;
- дополнительной программы, разрабатываемой научным руководителем аспиранта и соответствующей кафедрой (центром, факультетом, институтом) ПГТУ.

4. В дополнительной программе должны быть отражены последние научные достижения в области науки, в рамках которой проведено диссертационное исследование, использована новейшая научная отечественная и зарубежная литература, интернет-издания, а также справочно-информационные издания соответствующей тематики. Дополнительная программа должна соответствовать паспорту специальностей и требованиям, предъявляемым к дополнительным программам в ПГТУ.

5. Дополнительная программа обсуждается на заседании кафедры (центра, факультета, института) ПГТУ, на которой разработана программа и выносится для утверждения на заседание Совета факультета (центра, института).

6. Для лиц, зачисленных в аспирантуру в качестве экстернов для прохождения промежуточной аттестации без освоения образовательной программы аспирантуры (далее – экстерны), дополнительная программа обсуждается на заседании кафедры (центра, факультета, центра) ПГТУ, на которой ведется подготовка аспирантов по соответствующей образовательной программе, и выносится для утверждения на заседание Совета факультета (центра, института).

7. Дополнительная программа утверждается Советом факультета (центра, института) и проректором по научной работе и инновационной деятельности не позднее, чем за 1 месяц до даты проведения кандидатского экзамена.

8. Экзамен проводится в период сессии по сдаче кандидатских экзаменов, согласно учебному плану и календарному учебному графику подготовки аспиранта. Дата проведения экзамена доводится до аспиранта (экстерна) не менее чем за 2 недели до экзамена. В случае представления диссертационной работы в диссертационный совет, по ходатайству научного руководителя аспиранта (или председателя диссертационного совета ПГТУ – для экстерна) экзамен может быть проведен вне сессии.

9. Для приема кандидатского экзамена создается комиссия по приему кандидатского экзамена (далее – экзаменационная комиссия), состав которой утверждается приказом ректора. Состав экзаменационной комиссии формируется из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству) в количестве не более 5 человек, и включает в себя председателя, заместителя председателя и членов экзаменационной комиссии. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Экзаменационная комиссия по приему кандидатского экзамена по специальной дисциплине правомочна принимать кандидатский экзамен по специальной дисциплине, если в ее заседании участвуют не менее 3 специалистов, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, в том числе 1 доктор наук.

10. Во время проведения экзамена аспиранту (экстерну) задаются вопросы по основной и дополнительной программам. Экзамен проводится в устной форме.

11. Экзаменационная комиссия оценивает каждый вопрос и выставляет итоговую оценку, что отражается в протоколе. Протокол передается в сектор ПНК УНИД в течение 1 недели после приема экзамена.

12. Сданные по специальности экзамены действительны только в том случае, если специальность не изменила свое название и шифр согласно номенклатуре специальностей научных работников. Ранее сданные экзамены по научной специальности, название и шифр которой изменились, не засчитываются.

Требования к содержанию дополнительной программы для сдачи кандидатского экзамена по специальности

Дополнительная программа разрабатывается научным руководителем аспиранта и кафедрой (центром, факультетом, институтом) на основании диссертационного исследования аспиранта и должна быть представлена в сектор ПНК УНИД не позднее, чем за 2 недели до даты сдачи кандидатского экзамена.

Программа должна содержать:

– Титульный лист с указанием авторов программы, номера и даты протокола утверждения дополнительной программы на Совете факультета (центра, института). Образец титульного листа приведен в приложении.

– Перечень вопросов, раскрывающих содержание диссертации, используемые методы научного исследования и последние достижения в научной отрасли, в рамках которой проведено диссертационное исследование. В программе рекомендуется выделить 2-3 раздела, в каждом из которых по 10-20 вопросов по научной специальности.

– Список используемой литературы (рекомендуется 15-20 наименований за последние 5 лет, в том числе на иностранном языке), который включает в себя: журналы, рекомендованные ВАК; научные и учебные издания, рекомендованные кафедрой (центром, институтом, факультетом); перечень электронных ресурсов. Оформляется в соответствии с действующими требованиями и правилами составления библиографических записей, описаний электронных ресурсов.

Вопросы в дополнительной программе не должны дублировать типовую программу-минимум.

Дополнительная программа печатается в 2-х экз.:

1-й экз. – в сектор ПНК УНИД;
2-й экз. – аспиранту (соискателю)

**Образец титульного листа индивидуальной дополнительной программы
для сдачи кандидатского экзамена по специальности**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «ПГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НРИИД
_____ Д.В. Иванов
«__» _____ 20__ г.

Дополнительная программа
для сдачи кандидатского экзамена
по специальности _____
шифр

наименование специальности

аспиранта/экстерна кафедры _____
наименование

Ф.И.О. в родительном падеже

Тема диссертации: _____

Научный руководитель:

Составитель программы:

ученая степень, ученое звание, Ф.И.О

Зав. кафедрой:

Согласовано:

ученая степень, ученое звание, Ф.И.О

Дополнительная программа утверждена на заседании Ученого совета факультета
(центра, института) _____

Протокол № _____ от _____

Председатель Ученого совета
факультета (центра, института)

ученая степень, ученое звание, Ф.И.О

Йошкар-Ола–20__

**Образец второго листа дополнительной программы для сдачи кандидатского экзамена
по специальности**

ВОПРОСЫ

1. Название первого раздела.
 - 1.1. Вопросы
 - 1.2.
 - 1.3.
 - 1.4.
 - 1.5.
 - 1.6.
 - 1.7.
 - 1.8.
 - 1.9.
 - 1.10.
2. Название второго раздела
 - 2.1. Вопросы
 -
 - 2.10.
3. Название третьего раздела
 - 3.1. Вопросы
 -
 - 3.10.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ...
2. ...
- ...

