

Аннотация рабочей программы дисциплины «История и философия науки»

Дисциплина «История и философия науки» относится к образовательному компоненту основной образовательной программы по научной специальности 4.3.1. «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

Дисциплина «История и философия науки» в совокупности с другими дисциплинами направлена на формирование следующих:

Знаний:

- методов 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;
- методы научно-исследовательской деятельности;
- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.

Умений:

- 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;
- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.

Владений:

- 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;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.

Содержание модулей дисциплины

Наименование модульных единиц	Содержание
Модуль 1. Проблематика, предмет и метод «Истории и философии науки» ее дисциплинарный статус	
Модульная единица 1. Предметная сфера философии науки, особенности методов и место в современном образовании.	Предметом философии науки являются закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству рациональных знаний, взятых в их исторической динамике. Проблемное поле философии науки – изучение оснований и философских проблем различных наук. Центральная проблема - проблема роста, развития научного знания. Структура научного знания. Проблема интернализма и экстернализма развития научного знания. Философия науки определяет рациональные методы и нормы получения объективно истинного знания. Методы философии науки: догматический, скептический, критический, аналитический, антропологический, компаративистский. Аспирант должен: Знать: предметную специфику философии и истории науки, ее дисциплинарный статус, методологический корпус. Уметь: выделять стержневую проблематику дисциплины, ее структуру, границы компетенции. Владеть: навыками решения проблемы роста научного знания в

	истории цивилизации.
Модуль 2. Возникновение науки и ее историческая динамика.	
Модульная единица 2. Исторические предшественники науки (философия, теология, преднаука)	Философия как теоретическая форма мировоззрения. Проблема основного вопроса философии и двух его сторон (онтологической и гносеологической). Натурфилософия – первая форма познания природы. Аристотель как первый систематизатор рационального знания. Соотношение теологии и философии. Проблема соотношения знания и веры, проблема универсалий. Развитие логических форм рационального мышления, организация познавательной и образовательной деятельности в средневековых университетах. Алхимия и астрология, их роль в формировании будущей экспериментальной науки. Предпосылки классической науки в зрелой и поздней схоластике (Оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам). Обоснование и развитие экспериментального метода, соединение его с математическим описанием природы (Г.Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт, И. Ньютон). Аспирант должен: Знать: роль философии в зарождении рационализма. Место западноевропейской теологии в рождении рационально-логических и физико-математических методов, способствовавших появлению естествознания. Уметь: определять познавательные функции философии и теологии. Владеть: историческим материалом, раскрывающим метафизические корни новоевропейской науки.
Модульная единица 3. Возникновение и исторические этапы развития науки.	Модель науки. Содержание научного метода И.Ньютона. Этапы развития классического естествознания. Аспирант должен: Знать: модельные основания феномена науки, специфику ее методов. Уметь: на основании функциональной модели науки строить структурно-генетическую модель ее развития. Владеть: структурно-генетическим и структурно-функциональным методом системного анализа феномена науки.
Модульная единица 4. Классическая наука, ее картина мира и особенности методологии.	Модель классической науки. Основные черты классической науки: фундаментализм, финализм, имперсональность, динамизм, сумматизм, эссенциализм, аналитизм, механицизм, кумулятивизм. Аспирант должен: Знать: составляющие модели классической науки и их специфику. Основные достижения этого этапа и персоналии. Уметь: определить вклад классики в развитие научной традиции. Владеть: метафизическим методом.
Модульная единица 5. Неклассическая наука. Ее картина мира, и особенности методологии.	Революция в естествознании конца XIX – начала XX вв. и нелинейность, когерентность. Становление неклассической науки. Исторические рамки и основные черты неклассической науки: полифундаментализм, интегратизм, синергизм, холизм, дополнительность, релятивизм, утрата наглядности, интертеоретичность. Важнейшие методологические выводы из достижений неклассической науки. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологическое применение науки.

	Аспирант должен: Знать: составляющие модели неклассической науки и их специфику. Основные достижения этого этапа и персоналии. Уметь: определить вклад неклассики в развитие научной традиции. Владеть: диалектическим методом.
Модульная единица 6. Постнеклассическая наука, ее картина мира и идеал научности.	Современный этап развития науки. Основные характеристики постнеклассической науки: креативизм, телеологичность. Синкретизм, телеономия. Новые стратегии научного поиска. Нелинейная динамика и синергетика. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Аспирант должен: Знать: специфику модели постнеклассической науки. Основные достижения этого этапа и персоналии. Уметь: определить вклад постнеклассики в развитие научной традиции. Владеть: методами синергетики и соответствующими ей стратегиями научного поиска.
Модульная единица 7. Становление технических наук. Наука, техника, производство. ..	Технические науки — это специфическая сфера знания, синтезирующая в себе проектирование и исследование. Предметом выступает техника и технология как особая сфера искусственного. Технические науки не являются простым продолжением естествознания. В системе технических наук имеется собственный фундаментальный и прикладной комплексы знаний. Выделяют четыре этапа развития технических знаний: первый – донаучный, от первобытного строя и до эпохи Возрождения. Второй – зарождение технических наук вторая половина XV в. До 70-ч гг.XIX в. Третий этап (классический для технознания) 70 гг XIX в. До середины XX в. Четвертый – «неклассический» с середины XX в. и по настоящее время. Линейная модель взаимоотношения науки и техники. Эволюционная модель соотношения науки и техники: наука, техника, производство. Аспирант должен: Знать: предметную и методологическую специфику технических наук. Уметь: выделять фундаментальный и прикладной комплекс в технознании. Владеть: методами анализа специфики линейной и эволюционной модели развития технических наук.
Модульная единица 8. Формирование социально-гуманитарной науки. Специфика социально -гуманитарного знания и его методов.	Структура социо-гуманитарного познания: социально-философское, экономическое, историческое, социологическое, психологическое. Культурологическое. Натурализм и антинатурализм в понимании соотношения социально-гуманитарного знания и естественнонаучного познания. Социальное познание исторически развивалось в рамках философии. С первой половины XIX в. начинается активный процесс самостоятельного развития. До конца XIX века господствовал методологический натурализм. Методологическое своеобразие социально-гуманитарного познания: баденская школа неокантианства, философия жизни, М. Вебер о специфике социального познания, категория «идеальный тип» и принцип «свободы от оценки».

	Новая парадигма социального познания к XX начало XXI вв. Аспирант должен: Знать: структуру социо-гуманитарного знания и его методологическое своеобразие. Уметь: различать социо-гуманитарное и естественно-научное знание. Владеть: гуманитарными методами исследования.
Модуль 3. Научное познание как система.	
Модульная единица 9. Структура научного познания. Модель науки.	Модель науки. Идеалы и нормы познания, научная картина мира, философские основания. Язык науки. Объект и субъект познания. Аспирант должен: Знать: Структуру научного познания и модель науки. Уметь: Содержательно раскрывать все три исторические типа науки на основе их моделей. Владеть: Генетико-структурным и структурно-функциональным методами системного анализа.
Модульная единица 10. Теоретическое познание. Особенности и уровни эмпирического познания.	Уровни научного знания – эмпирический и теоретический. Эмпирическое знание: фактуализм и теоретизм. Теоретическая форма знания: исходные основания, идеализированные объекты, логика теории, совокупность законов и утверждений, дедуцированных из основополагающей теории. Логические требования к научной теории. Функции научной теории. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Научный закон, его основные виды, Логика открытия и логика обоснования. Становление развитой научной теории. Эмпирическое исследование и его методы: наблюдение, эксперимент, сравнение, описание, измерение. Аспирант должен: Знать: специфику эмпирического и теоретического уровней познания. Уметь: применять методы теоретического и эмпирического исследования. Владеть: навыками применения методов теоретического и эмпирического уровней в рамках избранной темы диссертационного исследования.
Модульная единица 11. Познание, его уровни и формы. Формы рационального познания.	Теория познания: виды, формы, отношения субъекта и объекта, проблема истины. Соотношение познания и практики, проблема границ познания. Рационализм и агностицизм. Формы познания – чувственное и логическое. Ощущение, восприятие, представление. Понятие, суждение, умозаключение. Знание и истина. Формы рационального познания: вопрос, проблема, гипотеза, теория. Теоретическое мышление. Логический позитивизм. Аспирант должен: Знать: формы познания и их теоретические референции. Уметь: дефинировать понятия, строить суждения и умозаключения. Владеть: методами формулировки вопросов, проблематизации, выстраивания гипотез и построения теорий.
Модульная единица 12. Методология научного	Понятие научного метода. Классификация научных методов по степени общности (философские, общелогические, общенаучные,

исследования. Классификация методов.	частнонаучные). Философские методы: метафизический и диалектический, герменевтический и т.п. Общелогические методы исследования: анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция и аналогия, моделирование, системный, вероятностно-статистические методы. Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, описание, измерение, эксперимент. Методы теоретического исследования: формализация, идеализация, гипотезо-дедуктивный метод, аксиоматический метод, метод восхождения от абстрактного к конкретному. Аспирант должен: Знать: классификацию методов. Уметь: применять весь набор методов в исследовании. Владеть: всеми методами, необходимыми для осуществления научной работы в рамках избранной специальности.
Модуль 4. Динамика науки	
Модульная единица 13. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.	Научные революции и их место в исторической динамике науки. Проблема типологии научных революций. Концепция научной революции Т.Куна. Постпозитивистские концепции роста знания. Концепция критического рационализма К. Поппера. Методология научно-исследовательских программ И. Локатоса. Эпистемологический анархизм П.Фейрабенда. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Научные революции и смена исторических типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая. Основные виды научной рациональности: логико-математическая, естественнонаучная, инженерно-технологическая, социально-гуманитарная. Аспирант должен: Знать: содержание научной традиции и суть научных революций. Уметь: применить одну из концепций роста научного знания, приводящего к научной революции. Владеть: основными видами научной рациональности в рамках избранной научной специальности.
Модульная единица 14. Наука как социальный институт и феномен культуры.	Функции науки: производство рационального знания, культурная и технологическая, социальная и производственная, мировоззренческая и проективно-конструктивная. Аспирант должен: Знать: многофункциональный ресурс современной науки. Уметь: охарактеризовать каждую из функций современной науки. Владеть: навыками определения функционального потенциала своей научной специальности.
Модульная единица 15. Техническая наука неклассического типа и ее перспективы в условиях информационно-кибернетической цивилизации.	Особенности развития технического знания в контексте цивилизационной парадигмы социальной динамики. специфика перехода технических наук к неклассическому этапу развития в середине XX века. Формирование комплексных научно-технических дисциплин (эргономика, системотехника, дизайн систем и т.д.). Аспирант должен: Знать: особенности влияния естественных наук на технику и производство в XX веке.

	Уметь: объяснять специфику перехода технических наук на неклассический этап развития. Владеть: общенаучной методологией.
--	--

Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа, что составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

по научной специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части основной образовательной программы по научной специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Дисциплина «Иностранный язык» в совокупности с другими дисциплинами направлена на формирование следующих:

Знаний:

- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.

Умений:

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

Владений:

- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

Содержание модулей дисциплины

Английский язык

Наименование модульных единиц	Содержание
Модуль 1. Иностранный язык в современном обществе	
Модульная единица 1. Изучаемый иностранный язык как язык научного и профессионального общения	Роль изучаемого иностранного языка в процессе глобализации. Что обеспечивает хорошее знание языка? Порядок слов в английском предложении. Типы предложений в английском языке.
Модульная единица 2. Я - аспирант	Учебная жизнь. Тема научной работы. Мой научный руководитель, наше взаимодействие и обмен идеями. Система времен английского глагола в действительном и страдательном залогах.
Модульная единица 3. Глобальная информационная сеть Интернет	Структура и источники научной информации. Методы поиска информации. Согласование времен.
Модуль 2. Профессиональный иностранный язык	
Модульная единица 4. История развития сельского хозяйства в странах изучаемого языка и России	Сельское хозяйство стран изучаемого языка в различные периоды исторического развития. Российское сельское хозяйство на различных этапах исторического развития. Инфинитив (его функции в предложении, инфинитивные конструкции), Причастие (его функции в предложении, причастные обороты), Герундий (его функции в предложении, герундиальные обороты).

Модульная единица 5. Агропромышленные комплексы	Развитие агропромышленных комплексов в странах изучаемого языка и России. Условное наклонение. Сослагательное наклонение.
Модульная единица 6. Классификация сельскохозяйственной техники	Машины для обработки почвы, внесения удобрений, заготовки кормов, посадочные и посевные машины, уборочные машины. Специфические требования к сельскохозяйственной технике (качество, долговечность, универсальность, ремонтпригодность). Эмфатические конструкции. Модальные глаголы.
Модульная единица 7. Эксплуатация машинного парка	Электрификация сельскохозяйственного производства. Механизация производственных процессов в животноводстве. Ремонт сельскохозяйственной техники. Местоимения. Слова-заменители.
Модуль 3. Деловой иностранный язык	
Модульная единица 8. Правила речевого этикета. Публичное выступление на иностранном языке	Обращение. Приветствие. Извинение. Просьба. Международный бизнес этикет. Подготовка выступления. Правила составления публичного выступления.
Модульная единица 9. Оформление документации на иностранном языке	Личное и деловое письмо, резюме, реферат, аннотация.

Немецкий язык

Наименование модульных единиц	Содержание
Модуль 1. Иностранный язык в современном обществе	
Модульная единица 1. Изучаемый иностранный язык как язык научного и профессионального общения	Роль изучаемого иностранного языка в процессе глобализации. Что обеспечивает хорошее знание языка? Склонение имен существительных.
Модульная единица 2. Я - аспирант	Учебная жизнь. Тема научной работы. Мой научный руководитель, наше взаимодействие и обмен идеями. Видовременная система немецкого глагола в действительном залоге.
Модульная единица 3. Глобальная информационная сеть Интернет	Структура и источники научной информации. Методы поиска информации. Страдательный залог.
Модуль 2. Профессиональный иностранный язык	
Модульная единица 4. История развития сельского хозяйства в странах изучаемого языка и России	Сельское хозяйство стран изучаемого языка в различные периоды исторического развития. Российское сельское хозяйство на различных этапах исторического развития. Конструкция haben + zu + Infinitiv. Конструкция sein + zu + Infinitiv. Глагол lassen. Инфинитив (его функции в предложении, инфинитивные конструкции), Причастие (его функции в предложении, причастные обороты).
Модульная единица 5. Агропромышленные комплексы	Развитие агропромышленных комплексов в странах изучаемого языка и России. Модальные глаголы.
Модульная единица 6. Классификация сельскохозяйственной техники	Машины для обработки почвы, внесения удобрений, заготовки кормов, посадочные и посевные машины, уборочные машины. Специфические требования к сельскохозяйственной технике (качество, долговечность, универсальность, ремонтпригодность). Предлоги с уточнениями. Нарушение рамочной конструкции.

Модульная единица 7. Эксплуатация машинного парка	Электрификация сельскохозяйственного производства. Механизация производственных процессов в животноводстве. Ремонт сельскохозяйственной техники. Степени сравнения прилагательных. Указательные местоимения в функции замены существительного.
Модуль 3. Деловой иностранный язык	
Модульная единица 8. Правила речевого этикета. Публичное выступление на иностранном языке	Обращение. Приветствие. Извинение. Просьба. Международный бизнес этикет. Подготовка выступления. Правила составления публичного выступления.
Модульная единица 9. Оформление документации на иностранном языке	Личное и деловое письмо, резюме, реферат, аннотация.

Общая трудоемкость дисциплины – 108 часов, что составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Академическое письмо»

Дисциплина «Академическое письмо» относится к образовательному компоненту основной образовательной программы по научной специальности 4.3.1. «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

Дисциплина «Академическое письмо» в совокупности с другими дисциплинами направлена на формирование следующих:

Знаний:

- методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- этических норм, которыми необходимо руководствоваться в профессиональной деятельности.

Умений:

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

Владений:

- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
- навыками использования этических норм для анализа моральных проблем и ситуаций, возникающих в профессиональной деятельности.

Содержание модулей дисциплины

Наименование модульных единиц	Содержание
<i>Модуль 1 Эффективная коммуникация в академическом сообществе.</i>	

Модульная единица 1. Особенности академического дискурса.	Академическое письмо как процедурное оформление процесса научной коммуникации. Общие принципы академического письма. Понятие и функции академических текстов. Взаимосвязь формы и содержания в академическом дискурсе. Стилистические особенности академического письма. Жанры академического письма и их специфика. Основные принципы структурирования письменного научного текста. Проблематика академического текста и подходы к ее разработке как ключевые параметры научности исследовательского проекта. Требования к академическим текстам. Требования к академическому языку. Требования к оформлению академических текстов.
Модульная единица 2. Основные наукометрические инструменты	Понятие научной базы данных. Отечественные и зарубежные базы данных. Научные базы данных: правила составления поискового запроса. Цифровые платформы для оценки проминентности научных тематик и поиска научной литературы. Наукометрические показатели ученого, высших учебных заведений, научных журналов.
Модуль 2 Представления результатов научной деятельности в научном тексте.	
Модульная единица 3. Создание научных текстов	Типологические особенности научного текста. Понятие о научном тексте. Научность, достоверность, новизна, актуальность. Особенности структуры и логики. Внутренняя дифференциация научного стиля особенности научного дискурса. Документы научного стиля как текстовая структура: научная статья, монография, диссертация, автореферат, научный доклад, реферат, аннотация, рецензия; заявка на грант. патент. Типология научно-информационного текста.
Модульная единица 4. Построения научного текста и его публикация.	Понятие об информативности научного текста, виды информации (фактуальная, концептуальная, ключевая, уточняющая, повторная, нулевая, распределение информации в тексте, коэффициент информативности). Понятие о смысловой целостности (работа с фрагментом и целым текстом, смысловая структура, основные и второстепенные элементы, системность; значение истории вопроса и описания теоретико-методологической базы). Связность (языковые средства связности). Литературная обработанность как обязательное качество научных текстов. Подготовка научных текстов к публикации. Структура IMRAD. Публикационный процесс. Профили исследователя для продвижения научных результатов в цифровой среде.
Модульная единица 5. Оформление библиографии и справочного аппарата	Источники и литература: формальное и функциональное разделение. Обоснование критериев отбора источников и их классификация. Основные правила цитирования и оформления списка использованной литературы, и внутритекстовых и затекстовых ссылок на цитируемые источники. Фразы и выражения, используемые для включения ссылок и цитат в текст работы. Системы и способы цитирования научной литературы. Понятие о плагиате. Виды плагиата. Распространенность плагиата в академической среде: причины, последствия, способы преодоления. Правила библиографического описания источников по различным ГОСТам в Российских и зарубежных изданиях.

Общая трудоемкость дисциплины – 36 часов, что составляет 1 зачетную единицу.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»

по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного

комплекса

Дисциплина «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» относится к образовательному компоненту основной образовательной программы по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Дисциплина «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» в совокупности с другими дисциплинами направлена на формирование следующих:

Знаний:

- современных тенденций развития технологий в области производства продукции в сельском хозяйстве;
- методов решения проблем разработки операционных технологий и процессов агропромышленного комплекса;
- состояния и направлений развития научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе;
- устройства и принципа работы машин и оборудования для агропромышленного комплекса;
- современных тенденций развития технологий в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и хранения сельскохозяйственной техники;
- устройства и принципов работы средств диагностики, технического обслуживания, ремонта и хранения сельскохозяйственной техники;
- научных основ надежности машин, организации, оценки качества и эффективности технического сервиса.

Умений:

- обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологии и технические средства первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства;
- эффективно использовать средства диагностики, технического обслуживания, ремонта и хранения тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК и методы интенсификации производств.

Владений:

- способностью обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологии и технические средства первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства;
- навыками применения машин и оборудования для обеспечения ресурсосберегающих технологий, используемых в современном агропромышленном комплексе;
- навыками анализа, выбора и разработки современных технологических процессов и технических средств диагностики, технического обслуживания, ремонта и хранения сельскохозяйственной техники и используемых в ней эксплуатационных материалов.

Содержание модулей дисциплины

Наименование модульных единиц	Содержание
Модуль 1 Технологии и средства механизации сельского хозяйства	
Модульная единица 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	Экстенсивные и интенсивные факторы развития с/х. Энерговооруженность труда. Современное состояние технологий и средств механизации в сельскохозяйственном производстве. Зональные технологии и средства механизации. Система технологий и машин. Отечественный и зарубежный опыт в области развития технологий и технических средств. Технологические адаптеры. Координатная система земледелия. Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в растениеводстве и животноводстве. Высокие и

	интенсивные технологии. Технологические процессы, как часть производственных процессов. Общие понятия о теории технологических процессов, выполняемых сельскохозяйственными машинами. Управление качеством производства с.-х. продукции и выполнения механизированных работ. Методы оценки топливно-энергетической эффективности технологий и технических средств. Экологическая оценка технологий и технических средств. Стандартизация и сертификация технологий и технических средств. Индустриально-поточные способы механизированных процессов в сельскохозяйственном производстве. Модели долгосрочного прогнозирования параметров и структуры парка средств комплексной механизации в сельскохозяйственном производстве. Методы и параметры оценки и математического описания технологических процессов. Оптимизация технологических процессов и требований к регулировочным параметрам рабочих органов и режимам работы с/х машин. Организация механизированных работ в сельскохозяйственном производстве. Оптимизация средств и состава машинно-тракторного парка предприятий и их структурных подразделений разной формы собственности. Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с/х производстве.
Модульная единица 2. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред	Развитие идей академика В.П. Горячкина в современной земледельческой механике. Научные школы российских и зарубежных ученых. Условия работы с/х агрегатов. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения. Характеристики агроландшафта. Технологические свойства почвы и технологических материалов. 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. Методика построения математических моделей создания и функционирования сельскохозяйственных машин и машинных агрегатов, как динамических или статических систем. Нормообразующие показатели и оценка конкретных условий использования сельскохозяйственной техники.
Модульная единица 3. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства	Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА. Мощностные параметры двигателей тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации. Основные технические характеристики двигателей, их регулирование, конструктивные особенности. Концепция развития двигателей, их применение. Характеристика агрегатов трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин, их влияние на эксплуатационные показатели. Тяговые характеристики тракторов, их построение, использование. Особенности тягово-динамических характеристик колесных и гусеничных тракторов. Тяговый и энергетический баланс трактора. Внешние силы, действующие на трактор. Тяговая динамика трактора. Внешние динамические воздействия на трактор. Влияние колебаний на показатели работы двигателя и трактора. Полный тяговый КПД колесных и гусеничных тракторов. Отдельные составляющие тягового КПД. Методика их определения и влияющие на них факторы. Особенности тяговой характеристики трактора при работе с ВОМ. Пути снижения затрат энергии тракторными

	двигателями. Проходимость и плавность хода. Влияние конструктивных параметров машин и эксплуатационных факторов на показатели проходимости. Плавность хода. Влияние колебаний на человека. Методы снижения уровня вибраций. Маневренность сельскохозяйственных агрегатов. Проблемы устойчивости и управляемости. Статическая и динамическая устойчивость. Силы и моменты, действующие при повороте. Эргономические характеристики систем управления мобильных машин. Автоматическое управление сельскохозяйственными агрегатами. Технологические свойства мобильных энергетических средств. Показатели технологических свойств. Зависимость технологического уровня от технических характеристик и конструктивных параметров энергетических средств, условий труда механизаторов и уровня автоматизации. Гидронавесные системы, основные их схемы, кинематическое исследование и силовой расчет. Анализ, синтез и оптимизация параметров, машинных агрегатов, комплексов и поточных линий. Кинематика агрегатов и методика определения оптимальных соотношений между скоростями и массами машинных агрегатов. Методика построения математических моделей создания и функционирования МТА как динамических или статических систем. Требования безопасности к тракторам и другим сельхозмашинам. Санитарно-гигиенические нормы условий труда механизаторов. Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин.
Модульная единица 4. Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства	Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны. 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. Моделирование процессов работы почвообрабатывающих агрегатов. Многофакторная оптимизация параметров и режимов работы агрегатов. Операционные технологии машинной обработки почвы. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы. Основные виды удобрений, мелиорантов, ядохимикатов и их свойства. Механические свойства органических и минеральных удобрений. Агротехнические требования к выполнению технологических процессов. Способы внесения удобрений (поверхностное, внутри почвенное, 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. Дефолиация и десикация растений. Химические и биологические методы защиты растений. Способы нанесения ядохимикатов на растения — опрыскивание и опыливание. Интегрированная защита растений от болезней и вредителей. Экономический порог эффективности. Критерий применимости. Классификация и комплексы машин и агрегатов для внесения в почву удобрений, мелиорантов и химических средств защиты растений. Операционные технологии внесения в почву удобрений и защиты растений. Технология и технические средства дифференцированного внесения удобрений и химических средств защиты растений с применением системы позиционирования. Техника безопасности и индивидуальные средства защиты при работе с удобрениями и средствами химической защиты растений и защиты окружающей среды. 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. Агротехнические и производственные требования к машинным агрегатам для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Операционные технологии. 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.

Проектирование машин, агрегатов, комплексов для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий и типов сельскохозяйственных предприятий. Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе. Значение совмещения рабочих процессов. Агротехнические требования. Обоснование целесообразности совмещения рабочих процессов. Рабочие органы, дополнительные устройства для совмещенных процессов. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур. Совмещение рабочих процессов при посеве с внесением удобрений, гербицидов. Относительное расположение семян, удобрений, гербицидов. 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. 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. Технологические свойства 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: подача площади нагрузок, высота среза. 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. Зависимость потерь зерна от регулировочных параметров и приведенной подачи. Пути снижения потерь. Прессование растений. Плотность прессования. Силовые и энергетические параметры при прессовании. Отрыв початков. Условие отрыва. Смятие обертки и вымолот зерна. Уборка кукурузы на зерно зерноуборочными комбайнами. Измельчение растительных остатков. Типы измельчающих устройств. Длина резки, регулирование длины. Энергоемкость измельчения растений. Комплекс машин для уборки зерна различных культур. Переоборудование машин на уборку различных культур. Совокупные затраты энергии на уборку 1 т зерна. Сравнительные показатели энергетической эффективности уборки зерновых культур и трав различными технологиями. Современные технологии и комплексы машин для уборки кукурузы. Особенности агрегатирования уборочных машин при интенсивных технологиях возделывания с.-х. культур. Свойства зерна как объекта сушки, очистки и хранения. 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. 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. Протравливание семян, различные его виды. Теория сухого и мокрого протравливания. Основные принципы планирования и организации работ на механизированных пунктах послеуборочной обработки зерна. Методы испытания зерноочистительных машин, агрегатов и комплексов. Технологические свойства клубней картофеля, 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. Проектирование комплекта машин, планирование и организация работ машинной уборки корне- и клубнеплодов. Технологические свойства овощных культур, агротехнические требования к их уборке. Рабочие процессы корне- и клубнеуборочных машин. Режимы выкапывания клубней, сепарации почвы, отделения ботвы и комков, разделения овощей по размерам и форме. 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. Планирование и организация работ. Технологические свойства лубяных культур и хлопка, требования к их уборке. Способы уборки лубяных культур и хлопка. Комплекс машин для возделывания и уборки лубяных культур и хлопка. Основы теории шпиндельных хлопкоуборочных, куракоуборочных машин и ворохоочистителей. Рабочие процессы льноуборочных машин. Теория теребления стеблей, очеса коробочек, приготовление тресты. Режимы работы льняных, трельняных и куделеприготовительных машин. Хлопчатник: агротехника его возделывания, растение, плодовые коробочки, хлопок, их свойства. Агротехника возделывания лубяных культур. Основы проектирования комплекса машин для уборки лубяных культур и хлопка. Технологические схемы коноплеуборочных, кенафоуборочных машин. Планирование и организация работ механизированной уборки лубяных культур и хлопка. Механико-технологические свойства многолетних растений как объектов взаимодействия с машинами. Особенности технологий возделывания садов, ягодников, питомников, винограда, чая. Агротехнические требования к машинам для возделывания плодовых, ягодных культур и других многолетних насаждений. Способы и технические средства для ухода за почвой, растениями и уборки урожая плодовых, ягодных и других культур. Общее устройство машин для ухода за почвой в садах, ягодниках, виноградниках, питомниках и на чайных плантациях. Особенности эксплуатации машин для работы в многолетних насаждениях. Машины для ухода за кроной деревьев, кустарников и земляникой. Технические средства для рационализации уборки плодов и ягод. Технологические и рабочие процессы машин для позиционной и непрерывной уборки урожая плодовых, ягодных растений, винограда и чая. Критерии оценки работы отдельных систем машин по уходу за растениями и уборке урожая. Вибрационные машины. Формирователи плодово- и ягодоуборочных машин, конструкция, теория и расчет. Методы и теоретические основы процессов отделения плодов и ягод. Вибрационные стряхиватели и активаторы плодовоуборочных машин и ягодоуборочных комбайнов. Взаимодействие генератора колебаний с растениями. Показатели работ уборочных машин. Транспортировка собранного урожая. Погрузочные средства. Организация погрузочно-транспортных работ. Товарная обработка плодов и ягод. Машины для формирования кроны многолетних насаждений. Зональные особенности
--	---

	использования машин в садоводстве. Состояние и перспективы развития технических средств опрыскивания садов, ягодников и питомников. Современные методы постановки экспериментов и испытаний технических средств для механизации работ в садоводстве, ягодоводстве, виноградарстве и питомниководстве. Зоотехнические, технологические и технические основы перевода животноводства на промышленную основу. 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 и 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. Доеение 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. Механизация стрижки овец. Устройство стригальных машин, основы теории, предъявляемые требования. Организация работ. Технология содержания птиц на птицефабриках. Зоотехнические и технические основы проектирования комплексов машин и оборудования для механизации работ в птицеводстве. Планирование и организация работ на механизированных птицефабриках. Микроклимат в животноводческих помещениях: предъявляемые требования. Технические средства. Технология возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве. Агрономические и технологические требования к машинному способу возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве. Комплекс машин для механизации возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве. Проектирование комплекса машин для возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве. Планирование и организация работ в механизированных теплицах. Основные направления индустриализации производства сельскохозяйственных культур в защищенной почве.
Модульная единица 5. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования.	Содержание понятий «исследование» и «испытание» машин. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и задачи. Этапы научных исследований. Рабочие гипотезы, программы и методика теоретических исследований. Планирование и методика экспериментальных исследований. Математический метод планирования экспериментов. Приборы, применяемые при исследовании. Выбор их чувствительности и рабочей частоты. Обработка экспериментальных материалов и их анализ. Применение теории случайных функций при обработке опытных материалов. Корреляционные функции и спектральные плотности. Допустимые погрешности. Вывод эмпирических и других зависимостей. Рациональные формулы.

	Испытание сельскохозяйственных машин. Виды испытаний. Общая методика испытаний. Методы оценки качества работы и надежности машин, технического уровня и соответствия требованиям стандартов. Инженерные методы и технические средства охраны труда, защиты окружающей среды и формирования экологических циклов. Снижение уплотнения почвы ходовыми системами тракторов и сельскохозяйственных машин. Особенности механизации процессов сельскохозяйственного производства в критических ситуациях. Использование нетрадиционных источников энергии при механизации уборочных процессов.
Модуль 2 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве	
Модульная единица 6. Эксплуатация машинно-тракторного парка	Эксплуатационно-технические свойства тракторов, с/х машин и оборудования. Характеристики и режимы работы тракторов и эксплуатационные свойства самоходных машин. Изменение тяговых свойств трактора и его экономичности в зависимости от скоростного режима работы и природно-климатических условий. Мощностной баланс агрегата и его анализ. Тяговый, полный и условный КПД трактора. Пути повышения тяговых показателей тракторов. Динамика машинно-тракторного агрегата – управление движением, действующие силы, основные понятия динамики агрегатов. Методика определения и анализ факторов, от которых зависит динамика и энергетика машин и агрегатов. Эксплуатационные характеристики энергетических установок в животноводстве. Методика расчета состава агрегатов. Степень (коэффициент) загрузки двигателя трактора. Факторы, влияющие на оптимальную степень загрузки в условиях неустановившихся режимов. Методика определения оптимальных скоростных и тяговых режимов агрегатов с учетом внешних условий. Основы теории и методы определения оптимальных параметров тракторов, самоходных машин и агрегатов. Кинематика мобильных агрегатов. Кинематические характеристики агрегатов. Расчет коэффициентов рабочих ходов, оптимальной и минимальной ширины загона при одиночном и групповом использовании агрегатов. Производительность агрегатов. Расчет производительности и баланс времени мобильных и стационарных агрегатов. Теоретические основы и анализ факторов, влияющих на производительность. Пути повышения производительности машин и агрегатов. Основы применения широкозахватных и комбинированных агрегатов. Эксплуатационные затраты при работе машин; обоснование показателей, характеризующих эффективность использования машин и агрегатов. Энергозатраты при выполнении сельскохозяйственных процессов (полные, эффективные, технологические, полезные) и факторы, влияющие на их величину. Механический и энергетический КПД агрегата и их анализ. Затраты труда при работе машин и агрегатов и пути их снижения. Эксплуатационные затраты денежных средств и пути их снижения. Комплексная оценка машинно-тракторных агрегатов. Современные методы определения оптимальной структуры парка машин. Расчет состава и проектирование работы машинно-тракторного парка. Проектирование поточных технологических процессов и уборочно-транспортных комплексов. Роль машинно-технологических станций (МТС) и их задачи в современных условиях. Технологическое обеспечение требований экологии и охраны труда при эксплуатации машинно-тракторного парка.

Модульная единица 7. Надежность технических систем	Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин. Изменение технического состояния машин в процессе эксплуатации и их причины. Основные состояния объектов: исправное, работоспособное, предельное. Предельное состояние. Старение машин. Физический и моральный износ. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость и методы их определения. Контролепригодность, доступность, легкосъемность, блочность, взаимозаменяемость, восстанавливаемость. Оценочные показатели надежности и методы их определения. Единичные и комплексные, групповые и индивидуальные оценочные показатели. Единичные показатели безотказности, долговечности, сохраняемости и ремонтпригодности. Комплексные показатели надежности. Методика сбора статистической информации о надежности машин. Планы испытаний (наблюдений) для получения полной, усеченной и многократно усеченной информации о надежности машин и составных элементов. Ускоренные испытания машин и их элементов. Методика математической обработки полной статистической информации о надежности ремонтируемых машин с выбором теоретического закона распределения и расчетом его параметров. Критерии согласия, доверительные границы рассеивания одиночных и средних значений показателей надежности. Определение погрешности расчетов. Графические методы обработки информации по показателям надежности. Особенности обработки многократно усеченной информации. Конструктивные методы обеспечения надежности. Резервирование. Технологические методы повышения надежности. Эксплуатационные и ремонтные мероприятия по повышению надежности машин. Формирование системы технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве как комплекса материально-технических, финансовых и кадровых ресурсов, обеспечивающих надежность и работоспособность машин.
Модульная единица 8. Технология ремонта машин	Структура технологического процесса ремонта машин. Технология разборочно-сборочных работ. Сетевое планирование при ремонте машин. Технологический процесс многостадийной очистки машин в процессе ее ремонта и теоретические основы интенсификации моющего действия применяемых препаратов. Выбор моющего средства и условия его использования. Технология дефектации деталей, оформление получаемой информации для оперативного планирования и управления технологическим процессом ремонта машин. Теоретические основы комплектования соединений машин и технология выполнения комплектовочных работ. Балансировка деталей, сборочных единиц ремонтируемой машины. Виды изнашивания. Механизм изнашивания деталей машин и объясняющие его теории. Методы количественного определения износов: микрометрирование, весовой метод (по убыли массы), метод «железа в масле», радиоактивный метод, метод вырезанных лунок и др. Предельные и допустимые износы деталей и соединений, критерии их установления. Технологические процессы, используемые при восстановлении изношенных деталей: деформация в холодном и горячем состоянии; наращивание заливкой расплавленного металла; электродуговая, газовая сварка и наплавка; металлизация; гальванические покрытия; электромеханическая обработка; склеивание и нанесение полимерных материалов и др. Выбор рациональных способов

	восстановления типовых деталей сельскохозяйственных машин. Механическая обработка при изготовлении и восстановлении деталей. Обработка деталей инструментами из сверхтвёрдых материалов (алмазное и эльборное хонингование и др.). Основные требования к собранным типовым соединениям и сборочным единицам ремонтируемой машины. Теоретические основы и технология приработки и испытания собранных соединений, агрегатов и ремонтируемой машины в целом. Экспресс- методы ремонта машин. Характеристика и выбор лакокрасочных материалов. Технология окраски машин в процессе ее ремонта, выбор оптимальных условий ее осуществления. Особенности технологии ремонта технологического оборудования и оборудование животноводческих ферм и перерабатывающих предприятий. Технология пооперационного контроля качества выполнения работ на ремонтном предприятии, средства измерения, инструмент и оборудование. Сертификация ремонтно-обслуживающих предприятий.
Модульная единица 9. Диагностика и техническое обслуживание машин	Основы машиноиспользования. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве; виды, периодичность и содержание технического обслуживания машин. Планирование и организация технического обслуживания машин. Отечественный и зарубежный опыт организации технического обслуживания и ремонта машин. Нормативно-техническая документация по технологии технического обслуживания и ремонта. Основные понятия и определения диагностики. Диагностические параметры. Методы диагностирования. Средства технического диагностирования. Методы прогнозирования остаточного ресурса двигателя и других агрегатов машин. Маршрутная технология диагностирования машин и оборудования. Номенклатура диагностических параметров, методы и технические средства диагностирования отдельных агрегатов и механизмов машин. Методика определения периодичности технических обслуживаний и допустимых отклонений параметров тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования. Методика корректировки периодичности и содержания технического обслуживания в зависимости от условий эксплуатации. Зависимости между допускаемыми отклонениями параметров, периодичностью контроля и вероятностью отказа, средним фактическим ресурсом составной части машин. Факторы, влияющие на показатели эффективности средств технического обслуживания и методы интенсификации производства. Механизация и автоматизация как методы интенсификации производственных процессов технического обслуживания. Характеристика и организационно-технологические особенности выполнения технического обслуживания. Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях и материалах. Система материально-технического обеспечения. Организация складского хозяйства и учета расхода запасных частей и материалов на предприятиях. Управление запасами на складах. Рациональная организация нефтехозяйства. Хранение машин. Теоретические основы и практические рекомендации по противокоррозионной защите техники в нерабочий период. Материально-техническая база технического обслуживания и хранения машин. Принципы ее проектирования. Пункты наружной очистки машин,

	пункты и станции технического обслуживания, машинно-технологические станции и их оборудование. Специализированное техническое обслуживание машин. Применение теории массового обслуживания при моделировании процессов технического обслуживания машин.
Модульная единица 10. Топливо и смазочные материалы	Эксплуатационные свойства и применение дизельного, бензинового и газообразного топ-лива, смазочных материалов, специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники. Классификация и марки масел. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с при-садками. Пути эффективного использования моторных масел. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел, а также пластичных смазок. Применение топлива, смазочных материалов и технических жидкостей при эксплуатации машинно-тракторного парка. Влияние качества топлива и смазочных материалов на долговечность работы двигателей и машин в целом. Методика и оборудование для определения качества топлива и смазочных материалов. Изменение качества моторных масел при эксплуатации тракторов и самоходных машин. Показатели оценки условий эксплуатации машин, технического состояния и остаточного моторесурса двигателей. Пути повышения эксплуатационных качеств применяемых топлив и смазочных материалов. Контроль качества применяемых нефтепродуктов.
Модульная единица 11. Экономика и организация технического сервиса	Технический сервис в агропромышленном комплексе страны, его сегментация. Рыночные отношения в с.-х. производстве. Производственные фонды, пути улучшения их использования, трудовые ресурсы и производительность труда. Издержки производства и себестоимость продукции. Ценообразование и цены в условиях рынка. Форма и правовой статус предприятия технического сервиса (ПТС). Учредительные документы и порядок регистрации ПТС. Основы экономической деятельности на ПТС различных организационных форм. Производственный потенциал ПТС и его оценка в условиях рыночной экономики. Организация использования производственного потенциала: средств производства, трудовых ресурсов. Организация технического сервиса. Результаты предпринимательской деятельности и их анализ. Инвестиции на расширенное воспроизводство. Аттестация и сертификация ПТС. Маркетинг и дилерская система технического сервиса. Финансирование рынка подержанной техники. Определение остаточной стоимости подержанных машин.

Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа, что составляет 2 зачетную единицу.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Методика диссертационного исследования»

по научной специальности

4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Дисциплина «Методика диссертационного исследования» относится к образовательному компоненту основной образовательной программы по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Дисциплина в совокупности с другими дисциплинами направлена на формирование следующих результатов освоения программы:

Знаний:

- методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- методов и технологий научной коммуникации;

- стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме;

- особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме;

Умений:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

- следовать нормам, принятым в научном общении.

Владений:

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении научно-исследовательской деятельности.

Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Методика теоретического и экспериментального исследования

№ модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов
<i>Модульная единица 1.</i> Общие вопросы методики исследования. Этапы подготовки и проведения исследовательской работы.	Общие вопросы методики исследования. Исследовательская работа. Содержание понятий «исследование» и «испытание» машин. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и задачи. Основные этапы проведения научно-исследовательской, опытно-конструкторской работ. Аспирант должен знать: методы теоретических и экспериментальных исследований; содержание отчетов научно-исследовательской, опытно-конструкторской работ. Аспирант должен уметь: использовать методы теоретических и экспериментальных исследований для решения поставленных задач; разрабатывать все этапы научно-исследовательской, опытно-конструкторской работ в различных отраслях сельского хозяйства. Аспирант должен владеть: навыками организации и оформления этапов научно-исследовательской, опытно-конструкторской работ в определенной научной отрасли.

Модуль 2. Методология диссертационного исследования

№ модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов
<i>Модульная единица 2.</i> Кандидатская диссертация: основные требования к содержанию и оформлению.	Выбор темы, план работы, библиографический поиск, отбор литературы и фактического материала. Анализ разработанности проблемы и определение новизны. Жанровые особенности разделов диссертации. Распределение и структура материала диссертации. Раскрытие задач, интерпретация данных, синтез основных результатов. Оформление диссертационной работы, соответствие государственным стандартам. Аспирант должен знать: структуру диссертации; требования государственных стандартов к оформлению диссертации. Аспирант должен уметь: осуществлять библиографический поиск; формулировать цель, задачи, объект, предмет, научную новизну исследования.

	Аспирант должен владеть: навыками раскрытия понятий, структурирования материалов исследования.
<i>Модульная единица 3.</i> Апробация и публикация результатов исследования.	Подготовка и публикация научной статьи. Научный обзор: роль и место в системе информационно-аналитических текстов. Правила и научная этика цитирования: научные школы и направления. Содержание публикации. Заглавие, тезисы, ключевые понятия. Защита авторских прав. Аспирант должен знать: правила цитирования; структуру научной статьи; об авторском праве. Аспирант должен уметь: выделять ключевые слова научной статьи, формировать краткое содержание научной статьи (аннотацию). Аспирант должен владеть: навыками каталогизации инженерной литературы.
<i>Модульная единица 4.</i> Автореферат диссертации.	Автореферат как краткое изложение содержания диссертации. Алгоритм изложения материала. Основные требования к автореферату по содержанию, объему и форме. Определение новизны и положений, выносимых на защиту. Процедура рассылки автореферата и особенности списка рассылки. Аспирант должен знать: основные требования к содержанию и оформлению автореферата; процедуру рассылки автореферата Аспирант должен уметь: формировать автореферат как краткое содержание диссертации.
<i>Модульная единица 5.</i> Представление диссертационного исследования к защите.	Порядок предварительного рассмотрения диссертации в диссертационном совете. Порядок приема или отказа в приеме диссертации к защите. Назначение официальных оппонентов и ведущей организации. Заседание диссертационного совета по защите диссертации: структура, требования к публичной защите. Изложение существа и основных положений диссертации. Требования к формулировке ответов на замечания официальных оппонентов, ведущей организации, содержащиеся в отзывах на автореферат. Аспирант должен знать: порядок предварительного рассмотрения, приема или отказа в приеме диссертации в диссертационном совете; процедуру назначения официальных оппонентов и ведущей организации; процедуру защиты диссертации на заседании диссертационного совета. Аспирант должен уметь: формулировать основные положения диссертации, ответы на замечания, поступившие на диссертацию и автореферат.

Модуль 3. Методы обработки экспериментальных данных

№ модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов
<i>Модульная единица 6</i> Основы обработки экспериментальных данных	Основные понятия и определения. Научный и промышленный эксперимент. Характеристики случайных величин. Оценка параметров: точечные и интервальные. Определение точечных оценок методом максимального правдоподобия. Определение доверительных интервалов. Ошибки первого и второго рода. Стандартная обработка результатов эксперимента. Аспирант должен знать: основные понятия и определения методов обработки экспериментальных данных; критерии оценки параметров Аспирант должен уметь: проводить оценку параметров; определять доверительные интервалы; проводить стандартную обработку результатов эксперимента. Аспирант должен владеть: методом максимального правдоподобия; методикой стандартной обработки результатов эксперимента.

<i>Модульная единица 7</i> Методы статистической обработки результатов	Выборка, среднее, мода, медиана, дисперсия. Статистические гипотезы. Нулевая, альтернативные гипотезы. Критерии проверки гипотез. Мощность критерия. Оперативная характеристика и функция мощности. Робастные методы обработки данных Аспирант должен знать: что такое выборка, среднее, мода, медиана, дисперсия; статистические гипотезы, нулевую и альтернативные гипотезы; критерии проверки гипотез. Аспирант должен уметь: применять гипотезы при решении практических задач; применять робастные методы при обработке экспериментальных данных. Аспирант должен владеть: методами статистической обработки результатов.
<i>Модульная единица 8</i> Методы обработки результатов однофакторного эксперимента. Методы обработки результатов многофакторного эксперимента.	Основные используемые обозначения, основное уравнение дисперсионного анализа. Принцип рандомизации. Ограничения на рандомизацию и получение различных модификаций однофакторного эксперимента. Математические модели, анализ данных в соответствии с моделями типа: блочный план, планы типа латинский, греко-латинский, гиперквадраты. Эксперименты с перекрестной схемой классификаций экспериментальных данных, их математическая модель. Эксперименты с группировкой и их математическая модель, отличие от перекрестной схемы. Блочные факторные эксперименты. Определяющие контрасты, их смешивание с блоковым эффектом. Аспирант должен знать: основное уравнение дисперсионного анализа; принцип рандомизации; ограничения на рандомизацию и получение различных модификаций однофакторного эксперимента; виды многофакторных экспериментов; методы обработки многофакторных экспериментов Аспирант должен уметь: строить математическую модель по результатам одно- и много- факторного эксперимента; проводить анализ полученной модели. Аспирант должен владеть: методами анализа математической модели первого и второго порядка.
<i>Модульная единица 9</i> Дополнительные методы обработки экспериментальных данных. Регрессионный анализ	Методы разделения средних арифметических. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Метод наименьших квадратов (МНК) как частный случай метода максимального правдоподобия. Одномерная регрессия, полиномиальная регрессия. Остаточный средний квадрат как оценка качества аппроксимации. Поверхность отклика, применение ДФЭ для получения уравнения регрессии. Аппроксимация ортогональными функциями. Аспирант должен знать: критерии значимости исследуемых факторов; виды коэффициентов корреляции; проводить дисперсионный анализ модели; проводить корреляционный анализ модели; методами дисперсного и корреляционного анализа; методику построения регрессионной модели эксперимента; метод построения поверхности отклика Аспирант должен уметь: проводить дисперсионный анализ модели; проводить корреляционный анализ модели; проводить оценку значимости полученной регрессионной модели; проводить оценку значимости коэффициентов регрессионной модели; строить поверхность отклика. Аспирант должен владеть: методами дисперсного и корреляционного анализа; методом наименьших квадратов

Модуль 4. Методы компьютерной обработки экспериментальных данных

№ модульной	Перечень рассматриваемых вопросов
-------------	-----------------------------------

единицы	
Модульная единица 10 Применение программы Statistica при обработке экспериментальных данных	Применение программы Statistica при обработке экспериментальных данных. Интерфейс и возможности программы. Анализ полученных данных Аспирант должен знать: возможности программы. Аспирант должен уметь: ориентироваться в интерфейсе программы; проводить дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы в программе. Аспирант должен владеть: методикой обработки статистических данных в среде Statistica.

Общая трудоемкость дисциплины – 72 часа, что составляет 2 зачетных единицы.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет.

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Основы защиты прав интеллектуальной собственности»

Дисциплина «Основы защиты прав интеллектуальной собственности» относится к образовательному компоненту основной образовательной программы по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Целью дисциплины «Основы защиты прав интеллектуальной собственности» является формирование знаний, умений и навыков в области теории и практики основ защиты интеллектуальной собственности. Изучение данной дисциплины позволит аспирантами, в условиях развивающейся экономики в направлении инноваций, приобрести знания, позволяющие самостоятельно решать научные задачи, ориентироваться в патентной и научно-технической сфере, определять уровень интеллектуальности своих исследований, ориентируясь на современное производство и передовые научные исследования.

Задачи дисциплины – обучение аспирантов методам и методологии научного исследования; знакомство с видами, объектами и условиями формирования интеллектуальной собственности; обучение аспирантов работе с патентными зарубежными и отечественными базами; знакомство с методикой оформления и регистрации результатов интеллектуальной деятельности.

Дисциплина «Основы защиты прав интеллектуальной собственности» в совокупности с другими дисциплинами направлена на формирование следующих:

Знаний:

- методов 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;
- современных способов использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.

Умений:

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;
- выбора и применения в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования.

Владений:

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.

Содержание модулей дисциплины

Наименование модульных единиц	Содержание
Модуль 1. Интеллектуальная собственность, её виды и особенности	
Модульная единица 1. Общие понятия об интеллектуальной собственности.	Введение. Понятие интеллектуальной собственности. История развития законодательства в области охраны интеллектуальной собственности. Международная патентная система. Международные конвенции по вопросам интеллектуальной собственности.
Модульная единица 2. Авторское право.	Авторское право. Виды объектов авторских прав. Защита авторских прав. Понятие, признаки и регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
Модульная единица 3. Промышленная собственность.	Виды объектов промышленной собственности. Понятие и признаки изобретения, полезной модели и промышленного образца. Объекты изобретения, полезной модели и промышленного образца. Понятие новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости.
Модуль 2 Основы защиты интеллектуальных прав.	
Модульная единица 4. Основы патентного поиска.	Методика проведения патентного поиска. Определение уровня техники исходя из результатов патентного поиска. Поисковые системы сайта ФИПС. Зарубежный поиск через российский сервер esp@cenet.
Модульная единица 5. Оформление патентных прав.	Составление и подача заявки. Составление формулы изобретения и полезной модели. Права авторов изобретения, полезной модели и промышленного образца. Патентное право и их охрана. Содержание патентных прав. Способы защиты прав авторов и патентообладателей.

Общая трудоемкость дисциплины – 36 часов, что составляет 1 зачетную единицу.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет.

Аннотация рабочей программы научно-исследовательской практики

по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

1. Цели научно-исследовательской практики:

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной научной специальности, углубление и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин и научно-исследовательской деятельности;
- сбор, анализ и обобщение научного и практического материала для подготовки и написания научно-квалификационной работы;
- развитие профессионально-практической подготовки аспирантов.

2. Задачи научно-исследовательской практики.

Основными задачами прохождения аспирантами научно-исследовательской практики являются:

- выработка комплекса навыков осуществления научного исследования в соответствии с разработанной программой;
- выработка навыков ведения научной дискуссии и осуществление научной коммуникации с представителями академического сообщества;
- презентации исследовательских результатов, ведение публичной защиты собственных научных положений.

3. Место научно-исследовательской практики в структуре ООП аспирантуры.

Научно-исследовательская практика входит в блок «Практики» основной образовательной программы и является обязательной для обучающихся, реализуется на 2 курсе очной формы обучения.

4. Способы и формы проведения научно-исследовательской практики.

Научно-исследовательская практика является дискретной и может проводиться:

- на базе структурных подразделений ГБОУ ВО НГИЭУ (стационарная);
- на базе сторонней организации, заключившей соответствующий договор с ГБОУ ВО НГИЭУ (выездная).

5. Взаимосвязь планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлена в таблице.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Результаты освоения ООП	Результаты обучения
1.	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ЗНАТЬ: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности УМЕТЬ: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования ВЛАДЕТЬ: - навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований - навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов - навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности
2.	Готовность обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве и животноводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства	ЗНАТЬ: методы решения проблем разработки операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, создания технологий и технических средств первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства УМЕТЬ: обосновывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологии и технические средства первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства ВЛАДЕТЬ: методами оценки эффективности операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и мелиорации, технологий и технических средств первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства
3.	Способность применять знания в области современных технологий, процессов и технических средств, используемых в современном сельском хозяйстве	ЗНАТЬ: - состояние и направление развития научно-технического прогресса в сельском хозяйстве - устройство и принципы работы сельскохозяйственных, подъемно-транспортных машин и машин для механизации животноводства и растениеводства - современные тенденции развития технологий производства продукции в сельском хозяйстве

		научные основы надежности машин, организации, оценки качества и эффективности технического сервиса -состояние и направление развития научно-технического прогресса в области диагностики, технического обслуживания, ремонта и хранения сельскохозяйственной техники -устройство и принципы работы средств диагностики, технического обслуживания, ремонта и хранения сельскохозяйственной техники УМЕТЬ: -проводить исследования в области механизации сельского хозяйства -эффективно использовать средства диагностики, технического обслуживания, ремонта и хранения тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК и методы интенсификации производств -проводить поиск, анализ и выбор информации для разработки и (или) совершенствования современных технологий, диагностики, технического обслуживания, ремонта и хранения сельскохозяйственной техники ВЛАДЕТЬ: -навыками применения средств механизации для обеспечения ресурсосберегающих технологий и технических средств, используемых в современном сельском хозяйстве -методами решения задач связанных, с поддержанием техники, применяемой в сельском хозяйстве, в работоспособном состоянии -навыками анализа, выбора и разработки современных технологических процессов и технических средств диагностики, технического обслуживания, ремонта и хранения сельскохозяйственной техники и используемых в ней эксплуатационных материалов
4.	Способность обосновывать режимы и параметры технологических процессов, технических средств, установок и оборудования, используемых в сельском хозяйстве, а также разрабатывать методы их оптимизации	ЗНАТЬ: методы проектирования и оптимизации параметров и режимов технологических процессов, технических средств, установок и оборудования, используемых в сельском хозяйстве УМЕТЬ: обосновывать параметры и режимы работы технических средств, установок и оборудования, используемых в сельском хозяйстве, с помощью методов планирования эксперимента ВЛАДЕТЬ: - методами оптимизации параметров и режимов работы технических средств, установок и оборудования, используемых в сельском хозяйстве - навыками проектирования моделей технологических процессов в сельском хозяйстве

6. Трудоемкость научно-исследовательской практики.

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), продолжительность 2 недели.

Содержание научно-исследовательской практики определяется тематикой научно-квалификационной работы (диссертации).