

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра агроинженерии и электроэнергетики

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
_____ С.В. Соловьёв
«23» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА»

Направление: 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

Направленность: «Электротехнологии и электрооборудование в сельском
хозяйстве»

Квалификация (степень) выпускника:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Мичуринск, 2024 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: подготовка к исследовательской деятельности, создание условий для их саморазвития и самореализации, содействовать развитию потребностей и способностей к исследовательской деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- ознакомление со структурой научного знания, с методами научного исследования, с функциями научных теорий и законов;
- расширение их мировоззренческого кругозора;
- выработка представлений о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты;
- формировать у магистрантов знания и способы деятельности, необходимые для проектирования и проведения самостоятельных исследований как особой формы эмпирического и теоретического познания действительности;
- формировать умения, составляющие основу исследовательской компетентности.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующих профессиональных стандартов:

Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность) (проект).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология научных исследований электрификации и автоматизации сельского хозяйства» (Б1.В.03) входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к дисциплинам вариативной части ОПОП по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленности (профилю) подготовки Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Дисциплина «Методология научных исследований электрификации и автоматизации сельского хозяйства» является необходимой основой для последующего освоения дисциплин «История и философия науки», «Профессиональная педагогика».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить обобщенную трудовую функцию «Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) (код – J/04.8)».

Трудовые действия:

- преобразовывать новую научную (научно-техническую) информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использовать результаты собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

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

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

ОПК-4 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-1 - способность исследовать влияния электрических и магнитных воздействий на свойства продуктов, материалов и биологических объектов в растениеводстве и животноводстве.

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
УК-2				
ЗНАТЬ: Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
УМЕТЬ: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для анализа различных фактов и явлений
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не	В целом успешное, но содержащее	Успешное и систематическое применение

основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	отдельные пробелы применения навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
ОПК-1				
ЗНАТЬ: современные способы теоретических и экспериментальных исследований в области эксплуатации и ремонта машин, восстановления и упрочнения деталей в сельском хозяйстве	фрагментарные представления о способах теоретических и экспериментальных исследований в области эксплуатации и ремонта машин, восстановления и упрочнения деталей в сельском хозяйстве	общие, но не структурированные знания о способах теоретических и экспериментальных исследований в области эксплуатации и ремонта машин, восстановления и упрочнения деталей в сельском хозяйстве	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о способах теоретических и экспериментальных исследований в области эксплуатации и ремонта машин, восстановления и упрочнения деталей в сельском хозяйстве	сформированные представления о современных способах теоретических и экспериментальных исследований в области эксплуатации и ремонта машин, восстановления и упрочнения деталей в сельском хозяйстве
УМЕТЬ: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	фрагментарное использование умений выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научных задач	в целом успешно, но не систематически умений выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научных задач	в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы использования умений выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научных задач	сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научных задач

ВЛАДЕТЬ: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований	фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	в целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
ОПК-3				
ЗНАТЬ: принципы построения научного исследования в соответствующей области наук, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании	фрагментарные представления о принципах построения научного исследования в соответствующей области наук, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании	общие, но не структурированные знания о принципах построения научного исследования в соответствующей области наук, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов построения научного исследования в соответствующей области наук, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании	сформированные систематические знания принципов построения научного исследования в соответствующей области наук, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании
УМЕТЬ: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы	частично освоенное умение обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из	В целом успешно, но содержащее отдельные пробелы в умении обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать	сформированное умение обосновывать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять

дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам	определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам	проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам	выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам	перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам
ВЛАДЕТЬ: свободно ориентироваться в источниках и научной литературе, владеть логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции, навыками публикации результатов научных исследований	фрагментарное применение навыков владения ориентацией в источниках и научной литературе, владеть логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции, навыков публикации результатов научных исследований	в целом успешное, но не систематическое применение навыков владения ориентацией в источниках и научной литературе, логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции, навыками публикации результатов научных исследований	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения ориентацией в источниках и научной литературе, логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции, навыками публикации результатов научных исследований	успешное и систематическое применение навыков владения ориентацией в источниках и научной литературе, логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции, навыками публикации результатов научных исследований

			исследований	
ОПК-4				
<p>ЗНАТЬ: принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и основных образовательных программ высшего образования; методы диагностики и контроля качества образования в вузе</p>	<p>фрагментарные представления о принципах и методах разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и ОПОП ВО; методов диагностики и контроля качества образования в вузе</p>	<p>общие, но не структурированные знания принципов и методов разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и ОПОП ВО; методов диагностики и контроля качества образования в вузе</p>	<p>сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов и методов разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и ОПОП ВО; методов диагностики и контроля качества образования в вузе</p>	<p>сформированные систематические знания принципов и методов разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и ОПОП ВО; методов диагностики и контроля качества образования в вузе</p>
<p>УМЕТЬ: реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося; уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы; уметь учитывать возможностями образовательной среды для</p>	<p>частично освоенное умение реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося; уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы; уметь учитывать</p>	<p>в целом успешно, но не систематически осуществляемая реализация программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося; уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы; уметь</p>	<p>в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы реализации программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося; уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы; уметь</p>	<p>сформированное умение реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося; уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы; уметь учитывать возможностями</p>

обеспечения качества образования	возможностями образовательной среды для обеспечения качества образования	учитывать возможностями образовательной среды для обеспечения качества образования	уметь учитывать возможностями образовательной среды для обеспечения качества образования	образовательной среды для обеспечения качества образования
ВЛАДЕТЬ: свободно владеть современными образовательными технологиями, в том числе интерактивными и дистанционными; формами и методами обучения студентов; методами оценки качества освоения образовательной программы; способами педагогического взаимодействия с обучающимися; навыками анализа профессиональной педагогической деятельности	фрагментарное применение навыков владения современными образовательными технологиями, в т.ч. интерактивным и дистанционным; формами и методами обучения студентов; методами оценки качества освоения образовательной программы; способами педагогического взаимодействия с обучающимися; навыками анализа профессиональной педагогической деятельности	в целом успешное, но не систематическое применение навыков владения современными образовательными технологиями, в т.ч. интерактивным и дистанционным; формами и методами обучения студентов; методами оценки качества освоения образовательной программы; способами педагогического взаимодействия с обучающимися; навыками анализа профессиональной педагогической деятельности	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения современными образовательными технологиями, в т.ч. интерактивным и дистанционным; формами и методами обучения студентов; методами оценки качества освоения образовательной программы; способами педагогического взаимодействия с обучающимися; навыками анализа профессиональной педагогической деятельности	успешное и систематическое применение навыков владения современными образовательными технологиями, в т.ч. интерактивным и дистанционным; формами и методами обучения студентов; методами оценки качества освоения образовательной программы; способами педагогического взаимодействия с обучающимися; навыками анализа профессиональной педагогической деятельности
ПК-1				
ЗНАТЬ: методы электрических и магнитных	Фрагментарные знания методов электрических	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания

		животноводстве	растениеводств е и животноводстве	
--	--	----------------	--	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- предмет методологии научного исследования;
- специфику науки, требования, предъявляемые к научному исследованию;
- структуру научного знания: специфику эмпирического и теоретического уровней, структуру научной теории;
- способы проверки научных теорий, схемы подтверждения и опровержения;
- способы и формы эволюционного и революционного развития науки, факторы, влияющие на постановку новых научных проблем и выбор направлений их решения.

уметь:

- отличать научное исследование и его результаты от идеологических, политических, псевдонаучных, религиозных построений;
- применять полученные знания для научной исследовательской работы в своей специальной области;
- ориентироваться в научной, научно-популярной и псевдонаучной литературе.

владеть:

- умением применять полученные знания о структуре и функциях научного знания, о методах науки в своей профессиональной области.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции					Σ общее количество компетенций
	УК-2	ОПК-1	ОПК-3	ПК-1	ОПК-4	
Раздел 1. Методологические основы и аппарат исследования						
Введение. Предмет методологии научного исследования	+	+				2
Научное познание как предмет методологического анализа	+	+				2
Научная проблема как основа научного творчества	+	+	+		+	4
Логика научного познания. Гипотезы	+	+	+		+	4

и их роль в научном познании						
Научные теории. Классификация научных теорий	+	+				2
Методы проверки, подтверждения, опровержения, объяснения, понимания и предсказания научных гипотез	+	+	+		+	4
Раздел 2. Современная картина мира и ее развитие						
Системный метод исследования	+	+	+		+	4
Ценологический метод исследования	+	+	+		+	4
Синергетика	+	+	+		+	4
Раздел 3. Отличительные особенности исследовательской деятельности. Логика творческого поиска						
Исследовательская деятельность			+	+	+	3
Логика творческого поиска и его основания	+	+				2
Способы и методы с научной литературой и понятийным аппаратом исследования	+		+	+	+	4
Раздел 4. Методика проведения опытно-экспериментальной работы						
Опытно-экспериментальная работа в исследовании		+	+	+	+	4

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы 216 ак. часов.

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов
	по очной форме обучения (1 семестр)
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	54
аудиторные занятия, из них	54
лекции	18
практические занятия	36
Самостоятельная работа, в т.ч.	54
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	14
выполнение тренировочных тестов	10
подготовка к практическим занятиям	10
написание реферата	10
подготовка к экзамену	10
Контроль	36
Вид итогового контроля	Экзамен

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Раздел 1. Введение в предмет			
	Введение. Предмет методологии научного исследования	0,5		УК-2, ОПК-1
	Научное познание как предмет методологического анализа	0,5		УК-2, ОПК-1
2	Раздел 2. Логика научного познания			
	Научная проблема как основа научного творчества	1		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Логика научного познания. Гипотезы и их роль в научном познании	1		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Научные теории. Классификация научных теорий	1		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
3	Раздел 3. Системный метод исследования			
	Методы проверки, подтверждения, опровержения, объяснения, понимания и предсказания научных гипотез	1,0		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Системный метод исследования	2,0		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4

4	Раздел 4. Синергетика			
	Ценологический метод исследования реальности.	1,0		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Синергетика	2,0		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
5	Раздел 5. Исследовательская деятельность			
	Исследовательская деятельность	2,0		ОПК-3, ПК-1
	Логика творческого поиска и его основания	2,0		УК-2, ОПК-1
	Способы и методы работы с научной литературой и понятийным аппаратом исследования	1,0		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	ВСЕГО	18		

4.3 Лабораторные работы не предусмотрены

4.4 Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Раздел 1. Введение в предмет			
	Опытно-экспериментальная работа в исследовании	4		ОПК-1
	Способы и методы работы с научной литературой и понятийным аппаратом исследования	4		УК-2, ОПК-3, ПК-1
2	Раздел 2. Логика научного познания			
	Выбор базы исследования. Выделение этапов эксперимента	4		ПК-1
	Подбор или разработка критериев оценки эффективности опытно-экспериментальной работы и шкал измерений	4		УК-2, ОПК-3, ПК-1
3	Раздел 3. Системный метод исследования			
	Измерения и анализ эмпирических данных	4		ПК-1
	Моделирование как метод научного исследования	4		ОПК-1
4	Раздел 4. Синергетика			
	Научное прогнозирование	4		ОПК-3

5	Раздел 5. Исследовательская деятельность			
	Метод мозгового штурма	4		ПК-1
	Правила оформления научной работы и диссертации	4		ПК-1
	Всего:	36		

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид СРС	Объем ак. часов		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Раздел 1. Введение в предмет	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	18		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Выполнение индивидуальных заданий	4		
	Подготовка к тестированию	4		
Раздел 2. Логика научного познания	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	18		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Выполнение индивидуальных заданий	4		
	Подготовка к тестированию	4		
Раздел 3. Системный метод исследования	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	18		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Выполнение индивидуальных заданий	4		
	Подготовка к тестированию	4		
Раздел 4. Синергетика	Проработка учебного материала	18		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4

	по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)			
	Выполнение индивидуальных заданий	4		
	Подготовка к тестированию	4		
Раздел 5. Исследовательская деятельность	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	18		УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Выполнение индивидуальных заданий	4		
	Подготовка к тестированию	4		
		126		

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

3. Гордеев А.С., Учебно-методический комплекс по дисциплине «Методология научных исследований электрификации и автоматизации сельского хозяйства» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. (утверждено протоколом заседания учебно–методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.).

4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Текст контрольной работы можно отнести к текстовым документам. Согласно ГОСТ 2.105–95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106–96 «ЕСКД. Текстовые документы» текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические описания, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Если контрольная работа выполняется на компьютере, то текст излагают на одной стороне листа формата А4 с оставлением полей с левой стороны 30 мм, с правой 15 мм, сверху и снизу по 20 мм. Если выполняется от руки, то допускается написание работы в обычной тетради имеющую разбивку – клеточка.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм.

При оформлении контрольной работ с применением компьютерной техники набор текста можно осуществлять шрифтом «Times New Roman» размером 14 с интервалом 1,5.

Допускается копирование рисунков из книг. Рисунки должны быть изображены

четко, желательно отредактированные в программных продуктах CorelDraw, Photoshop.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять закрашиванием текстовым корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов, пометки и следы не полностью удаленного прежнего текста (рисунка) не допускается. Объем основной части работы – приблизительно 20 страниц. Объем заключения 1–2 страницы.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание, третьей – ответы на вопросы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят.

4.7 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Методологические основы и аппарат исследования

1. Введение. Предмет логики и методологии научного познания

Введение понятий: познание, знание, наука, логика, методология, история развития, философия, материализм, диалектика

2. Научное познание как предмет методологического анализа

Научное познание, эмпирический и теоретический уровни исследования, факт, теория, классификация теорий, зрелая теория, методы научного познания, развитие научного знания, определение метода научного познания, анализ, синтез, индукция, дедукция, наблюдение, измерение, сравнение и эксперимент, аналогия, моделирование. Общие закономерности науки: проблема, гипотеза, программа исследований, технология научных исследований, парадигма, принципы в науке. Новейшая революция в науке. Основные черты современной науки.

3. Научная проблема как основа научного творчества

Эмпиризм, история развития эмпиризма, метафизика, проблема демаркации науки, опровержимость, подтверждаемость и фальсифицируемость в науке по К.Попперу, биолого-эволюционистский подход к знанию.

4. Логика научного познания. Гипотезы и их роль в научном познании

Логические характеристики и сущность гипотезы, признаки и структура гипотезы, общая характеристика, логические структуры и виды гипотез, способы подтверждения.

5. Научные теории. Классификация научных теорий

Типы научных теорий: описательные (эмпирические), математизированные научные теории, дедуктивные теоретические системы. Структура научной теории. Этические нормы ученого.

6. Методы проверки, подтверждения, опровержения, объяснения, понимания и предсказания научных гипотез

Методы проверки, подтверждения и опровержения. Предсказание и предвидение. Эвристические методы познания: эвристика, эвристические методы и модели, семантика. Результаты эвристической деятельности: открытие, изобретение, ноу-хау.

Тема 2. Современная картина мира и ее развитие

7. Системный метод исследования

Определение системного подхода в исследованиях: система, структура, функция системы. Системный подход: целостность, роль субъекта в системном подходе.

8. Ценологический метод исследования

Понятие ценозов. Биоценоз, агроценоз, техноценоз, агротехноценоз. Естественные и искусственные ценозы. Физические, биологические и технические. Технический вид и особь. Техническая популяция. Вариофикация. Техносфера. Осмысление технической реальности.

9. Синергетика

Синергетика как новое направление междисциплинарных исследований и новое миропонимание. Открытые и закрытые системы, линейность и нелинейность, стабильность и неустойчивость, порядок и хаос, самоорганизация, диссипативность, фрактальность, аттрактор, "бифуркации", "кооперативные процессы". Уровни самоорганизации материи и концепция развития. Физическая картина мира. Уровни самоорганизации материи. Диалектика эволюции живой природы. Познание человеком самого себя. Перспективы развития человеческой цивилизации. Горизонты познания.

Тема 3. Отличительные особенности исследовательской деятельности. Логика творческого поиска

10. Исследовательская деятельность

Деятельность. Понятия «исследование», «исследовательская деятельность». Отличие исследовательской деятельности от инженерной и других видов деятельности. Критерии исследовательской деятельности и ее продукты.

11. Логика творческого поиска и его основания

Научное исследование в контексте современной науки. Приемы аргументации при построении теоретической модели. Аксиологический аспект исследования и оценка теоретической модели. Способы перехода от теоретической модели к нормативной в структуре прикладного исследования. Учет факторов, определяющих характер перехода от науки к практике в прикладном исследовании.

12. Способы и методы с научной литературой и понятийным аппаратом исследования

Составление библиографии. Работа с библиотечными каталогами. Работа с первоисточниками. Виды анализа научно-педагогической литературы: исторический, проблемный анализ, сравнительный анализ, контент анализ. Оформление ссылок. Работа с понятийным аппаратом исследования. Выделение основных понятий исследования и наполнение их смыслом. Работа со справочной литературой, словарями, энциклопедиями, фундаментальными трудами по инженерии и научно-исследовательской работе и педагогике.

Тема 4. Методика проведения опытно-экспериментальной работы

13. Опытнo-экспериментальная работа в исследовании

Выбор методов опытно-экспериментальной работы. Выделение этапов эксперимента. Предназначение, особенности, место каждого этапа в исследовании. Выделение этапов эксперимента. База исследования как основной фактор обеспечения успешности опытно-экспериментальной работы. Выбор методов опытно-экспериментальной работы. План опытно-экспериментальной работы. Презентация проекта исследовательской работы. Выступления с проектом исследовательской работы.

5. Образовательные технологии

В ходе реализации данной образовательной программы используются инновационные образовательные технологии составляющие определенную дидактическую систему, направленную на формирование объективной оценки опасных событий и обеспечивающие образовательные потребности каждого учащегося в соответствии с его индивидуальными особенностями.

Для этого используются как традиционные, так и интерактивные методы обучения на основе интеграции компетентного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебных занятий	Образовательные технологии
Лекции	визуальная демонстрация материала - презентация с использованием средств мультимедиа, и с последующим обсуждением материала
Практические занятия	проведение расчетов и решение задач направленных на формирование конкретных представлений о порядке организации экспертизы безопасности, предотвращении и защите от опасностей техносферы
Самостоятельная работа	Использование как традиционных форм обучения, так и подготовка реферативных работ

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов, на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, задание контролирующее практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ООП данного направления, формируемые при изучении дисциплины.

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Методология научных исследований электрификации и автоматизации сельского хозяйства»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Введение в предмет	УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Тест	35
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	8

2	Раздел 2. Логика научного познания	УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Тест	35
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	8
3	Раздел 3. Системный метод исследования	УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Тест	35
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	8
4	Раздел 4. Синергетика	УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Тест	35
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	8
5	Раздел 5. Исследовательская деятельность	УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Тест	35
			Темы рефератов	5
			Вопросы для зачета	8

6.2 Перечень вопросов для зачета

1. Логика и познавательная деятельность человека. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
2. Методы объяснения, понимания и предсказания научных гипотез и теорий. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
3. Синергетика как новое направление междисциплинарных исследований и новое миропонимание. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
4. Методы научного познания. Развитие научного знания. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
5. Структура научной теории и ее сущность. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
6. Ценологический метод исследования. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
7. Методы научного познания. Развитие научного знания. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
8. Ценологический метод исследования. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
9. Эмпирическое исследование как элемент научного познания. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
10. Дедукция как метод научного исследования. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
11. Методы объяснения, понимания и предсказания научных гипотез и теорий. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
12. Понятие ценозов. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)

13. Методология и ее роль в научном познании. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
14. Системный метод исследования. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
15. Основные ценологические понятия. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
16. Общие закономерности развития науки. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
17. Теоретический уровень исследования как этап научного познания. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
18. Основные черты современной науки. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
19. Ценологическое осмысление технической реальности. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
20. Логические структуры и версии. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
21. Методология научного предвидения. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
22. Методы и средства познания будущего. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
23. Синергетика. Основные понятия и определения. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
24. Общая характеристика гипотезы и версии. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
25. Сущность гипотезы. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
26. Методы проверки, подтверждения и опровержения. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
27. Концепция роста научного знания Поппера. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
28. Методология научного предвидения. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
29. Диалектика эволюции живой природы. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
30. Общая характеристика гипотезы и версии. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
31. Уровни самоорганизации материи и концепция развития. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
32. Логические характеристики гипотезы. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
33. Структура научной теории и ее сущность. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
34. Эмпиризм и его роль в науке. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
35. Типы научных теорий. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
36. Основные черты современной науки. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
37. Системный метод исследования. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
38. Новейшая революция в науке. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
39. Дедукция как метод научного исследования. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
40. Диалектика эволюции живой природы. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
41. Методы научного познания. Развитие научного знания. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
42. Гипотетико-дедуктивный метод научного исследования. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
43. Горизонты познания. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)

44. Эмпирическое исследование как элемент научного познания. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
45. Индукция как метод научного исследования. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
46. Человек в понятиях синергетики. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)
47. Теоретический уровень исследования как этап научного познания. (УК-2;ОПК-1;ОПК-3;ПК-1)

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - полно теоретический материал, который умеет соотнести с возможностями практического применения; <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - интегрировать знания из разных разделов, соединяя пояснение и обоснование, - выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности, - быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами, - вести предметную дискуссию; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией из различных разделов курса, - способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.), - аргументированной, грамотной, четкой речью. 	тестовые задания (32-40 баллов); реферат (5-10 баллов); вопросы к зачету (38-50 баллов)
Базовый (50 -74 балла) «зачтено»	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретический и практический материал, но допускает неточности; <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - соединять знания из разных разделов курса, - находить правильные примеры из практики, - решать нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности; <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией из различных разделов курса, при неверном употреблении сам исправляет неточности, - всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно, без помощи преподавателя, - способами мыслительной деятельности 	тестовые задания (22-32 баллов); реферат (3-6 баллов); вопросы к зачету, (25-36 баллов)

	(анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - аргументированной, грамотной, четкой речью.	
Пороговый (35 - 49 баллов) «зачтено»	<i>Знает:</i> - теоретический и практический материал, но допускает ошибки; <i>Умеет:</i> - соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя, - с трудом соотносить теоретический и практический, допуская ошибки в решении нетиповых задач на применение знаний в реальной практической деятельности; <i>Владеет:</i> - недостаточно способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - слабой аргументацией, логикой при построении ответа.	тестовые задания (15-20 баллов); реферат (2-6 балла); вопросы к зачету, (18-23 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «незачтено»	<i>Не знает:</i> - теоретический и практический материал, - сущностной части курса; <i>Не умеет:</i> - без существенных ошибок выстраивать ответ, выполнять задание, - выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности, - иллюстрировать ответ примерами; <i>Не владеет:</i> - терминологией курса, - способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - грамотной, четкой речью.	тестовые задания (0-14 баллов); реферат (0-5 балл); вопросы к зачету, (0-15 баллов)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная учебная литература

1. Павлов, А.В. Логика и методология науки: Современное гуманитарное познание и его перспективы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2016. — 343 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/84190> — Загл. с экрана.

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Михайлов, К. А. Логика : учебник для бакалавров / К. А. Михайлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 636 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3699-5. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/1FF53F91-5B65-49C7-83CB-CF0592B4E78A>

2. Воронков, Ю. С. История и методология науки : учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. С. Воронков, А. Н. Медведь, Ж. В. Уманская. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 489 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00348-2. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/494E0F46-5D39-4AB1-9850-D8F1E6734B38>

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Горохов В. Специфика философского осмысления техники // «Философские науки», 2006, № 2.
2. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. М., 2005.
3. Латыпов Н.Н., Ёлкин С.В., Гаврилов Д.А. Инженерная эвристика / под.ред. А.А. Вассермана. — М.: Астрель, 2012. — 320 с.
4. Латыпов Н.Н., Ёлкин С.В., Гаврилов Д.А. Самоучитель игры на извилинах / под.ред. А.А. Вассермана. — М.: АСТ, 2012. — 320 с.

7.5 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.5.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по

					22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяем ое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяем ое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. <http://www.alleng.ru/> Сайт «Всемирно кто учится». Электронные учебники
3. <http://eor-np.ru/> Основной сайт по Электронным образовательным ресурсам
4. http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1 Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Наука>
6. <http://www.methodolog.ru/> – Методология
7. <http://www.anovikov.ru/news.htm> – Сайт академика Новикова А.М.
8. http://ru.wikipedia.org/wiki/Научный_метод

9. <http://idschool225.narod.ru/metod.htm> – Научные методы исследования
 10. <http://ctl.tpu.ru/files/metodup.pdf> – Методы научного исследования

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	ИД-1 _{УК-2} применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия		
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ОПК-1 - способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; ПК-1 – способность исследовать влияния электрических и магнитных воздействий на свойства продуктов, материалов и	ИД-1 _{ОПК-1} применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов ИД-1 _{ПК-1} применение навыков анализа альтернативных

			биологических объектов в растениеводстве и животноводстве	теорий и методов электрических и магнитных воздействий на свойства продуктов, материалов и биологических объектов в растениеводстве и животноводстве
--	--	--	---	--

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/417):

1. ВАФ-А Вольтамперфазометр с двумя клещами (инв. №2101045320)
2. Влагомер для почвы 46908 (инв. №2101045233)
3. Дальномер проф. BOSCH (инв. №2101045234)
4. Карманный компьютер (инв. №2101042441)
5. Котроллер для систем отопления и горячего водоснабжения (ТРМ-32-Щ4,01) (инв. №2101045327)
6. Микропроцессор (инв. №2101042412)
7. Микроскоп (инв. №2101065254)
8. Плоттер HP (инв. №2101045096)
9. Прибор энергетика многофункциональный ПЭМ-02И с архивированием данных (3шт.) (инв. №2101045330)
10. Прибор энергетика многофункциональный ПЭМ-02И с архивированием данных (3шт.) (инв. №2101045331)
11. Разработка-программы (инв. №2101062153)
12. Проектор Epson EB-S 72 (инв. №2101045098)
13. Котроллер для систем отопления и горячего водоснабжения (ТРМ-32-Щ4,01) (инв. №2101045327)
14. МРІ-508 Измеритель параметров электробезопасности электроустановок. Прибор аналого-цифровой (инв. №2101045319)
15. Принтер (инв. №2101042423)
16. Холодильник "Samsung" SG 06 DCGWHN (инв. №210105328)
17. Цифровой аппарат Olimpus E-450 (инв. №2101065306)
18. Экран на штативе Projecta (инв. №2101065233)
19. Компьютер торнадо Core-2 (инв. №1101044319, 110104318, 110104317, 1101043116, 110104315, 110104314, 110104313, 110104312)
20. Ноутбук NB (инв. №1101043285)
21. Ноутбук Acer eME732G-373 G32 Mnkk Ci3 370M/3G/320/512 Mb Rad HD5470/DVDRWWF/Cam (инв. №1101047359)
22. Ноутбук Samsung NP-RV408-A01 T3500/2G/250G/iGMA/DVDRW/WiFi/W7HB/14HD LED (инв. №1101047357)
23. Концентратор (инв. №1101060926)
24. Спутниковая навигация Desay (инв. №110104311, 110104310, 110104309,

110104308, 110104307)

25. Ноутбук Sam sung NP-RV408-A01 T3500/2G/250G/iGMA/DVDRW/WiFi/W7HB/14HD LED (инв.№110107356, 110107355, 110107354, 110107353, 110107352, 110107351, 110107350)

26. Конвектор "Edisson" S05 UB (инв. № 000000000012277)

27. Счетчик воды МЕТЕР СВ-15 (горячей) (инв. № 000000000012009, 000000000012010)

28. Счетчик воды МЕТЕР СВ-15 (холодной) (инв. № 000000000012007, 000000000012008)

29. Увлажнитель воздуха "Polaris" PУН 1545 белый/синий 30W ультразвук (инв. № 000000000012280)

30. ЭИ 5001 Фазоуказатель (инв. № 000000000011983)

31. Бокорезы (инв. № 000000000015361)

32. Перометр РТ-8811 (инв. № 000000000017574)

33. Понетциометр (инв. № 000000000017567)

34. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10):

1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

Кабинет информатики (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/211):

1. Доска медиум (инв. №2101041642);

2. Плоттер (инв. №1101044028);

3. Принтер LV-1100 (инв. №2101042316);

4. Сканер (инв. №2101060636);

5. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045131);

6. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045130);

7. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045129);

8. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045128);

9. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045127);

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Методология научных исследований электрификации и автоматизации сельского хозяйства» составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утв. приказом Минобрнауки России от 18.08.2014 № 1018.

Автор:

профессор кафедры агроинженерии и электроэнергетики, д.т.н.,

профессор А.С. Гордеев.

Рецензент:
профессор кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, д.т.н.,
профессор К.А. Манаенков.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики,
протокол №8 от 23 мая 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного
института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 6 от «11» июля 2016 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета
протокол № 11 от 14 июля 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики,
протокол № 8 от 14 апреля 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного
института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 17 апреля 2017 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «20» апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики,
протокол №9 от 13 апреля 2018г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного
института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 16 апреля 2018г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета
протокол № 10 от «26» апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики,
протокол № 9 от 15 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного
института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета
протокол № 8 от 25 апреля 2019г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики,
протокол № 9 от 5 июня 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного
института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2020 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета
протокол № 10 от 25 июня 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и
электроэнергетики, протокол № 9 от 10 июня 2021.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного
института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета
протокол № 10 от 24 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и
электроэнергетики, протокол № 6 от 16 марта 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики, протокол № 9 от 6 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики, протокол № 10 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 09 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре агроинженерии и электроэнергетики.