

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01 История и методология науки в агроинженерии

35.04.06 Агроинженерия

Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве

магистр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «История и методология науки в агроинженерии» являются изучение студентами основных тенденций развития технических средств, способов оценки конструктивных, технологических и эксплуатационных решений, определение направлений их дальнейшей модернизации.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3 Проведение испытаний новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	ПК-3.1 Разрабатывает рабочие программы-методики испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей	знает историческую эволюцию методов испытаний и стандартизации в агроинженерии, а также современные методологические подходы к разработке исследовательских методик умеет на основе анализа исторического контекста и методологии науки адаптировать типовые подходы к разработке рабочих программ-методик испытаний для конкретного образца техники с учетом его конструктивных и технологических особенностей владеет навыками навыками применения методологического инструментария (анализ, синтез, аналогия, моделирование) для проектирования структуры и содержания методики испытаний, обеспечивающей валидность и достоверность получаемых данных
ПК-3 Проведение испытаний новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	ПК-3.2 Проводит приемку образца сельскохозяйственной техники (изделия) и подготовку его к испытаниям	знает методологические основы и исторически сложившиеся принципы приемки технических объектов для научного эксперимента, включая критерии готовности и соответствия умеет опираясь на методологию научного исследования, планировать и осуществлять логически обоснованную последовательность операций по приемке и подготовке образца к испытаниям, выявляя факторы, способные повлиять на чистоту эксперимента владеет навыками навыками применения системного методологического подхода для документального оформления и экспертной оценки состояния образца, обеспечивая воспроизводимость и объективность будущих испытаний
УК-1 Способен	УК-1.2 Осуществляет	знает

осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.	основные информационные ресурсы (базы данных, архивы, научные журналы) и методологические принципы поиска решений для агроинженерных проблем умеет на основе анализа исторических и современных источников выявлять и формулировать ключевые вопросы (задачи), требующие дальнейшей научной разработки в контексте выбранного исследовательского алгоритма владеет навыками навыками критического сопоставления различных источников информации и предложения обоснованных способов решения выявленных исследовательских задач
---	---	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История и методология науки в агроинженерии» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в I семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «История и методология науки в агроинженерии» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Для освоения дисциплины магистрант должен обладать базовыми знаниями по истории техники, общим принципам агроинженерии и основам научного познания, полученными на предыдущем уровне образования.

Освоение дисциплины «История и методология науки в агроинженерии» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Преддипломная практика

Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

Методы испытания сельскохозяйственных машин

Энергетическая оценка технологических процессов

Основы научных исследований

Методология научного творчества

Технологические инновации в сфере эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Экономическая эффективность технических решений

Управление проектами в сфере технологий и средств механизации в сельском хозяйстве

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «История и методология науки в агроинженерии» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	108/3	8	16		84		За

в т.ч. часов: в интерактивной форме	2	4				
практической подготовки	4	8		56		

Семестр	Трудоемк ость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцирован ный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1	108/3			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикат оров достиж ения компете нций
			всего	Лекции	Семинарск ие занятия		Самостоятель ная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел.									
1.1.	Введение. Цель и задачи дисциплины Этапы развития почвообрабатывающей техники.	1	6	2	4		22	КТ 1	Тест	УК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2
1.2.	История и тенденции в развитии посевной техники.	1	6	2	4		20	КТ 2	Тест	УК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2
1.3.	Тенденции развития устройств, выполнявших операции по механизированной уборке.	1	6	2	4		22	КТ 3	Тест	УК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2
1.4.	Основные направления совершенствования сельскохозяйственных машин и орудий	1	6	2	4		20		Реферат	УК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2
	Промежуточная аттестация		За							
	Итого		108	8	16		84			
	Итого		108	8	16		84			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Введение. Цель и задачи дисциплины Этапы развития почвообрабатывающей	Введение. Цель и задачи дисциплины Этапы развития почвообрабатывающей техники.	2/-

техники.		
История и тенденции в развитии посевной техники.	История и тенденции в развитии посевной техники.	2/-
Тенденции развития устройств, выполнявших операции по механизированной уборке.	Тенденции развития устройств, выполнявших операции по механизированной уборке.	2/-
Основные направления совершенствования сельскохозяйственных машин и орудий	Основные направления совершенствования сельскохозяйственных машин и орудий	2/2
Итого		8

5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Введение. Цель и задачи дисциплины Этапы развития почвообрабатывающей техники.	Введение. Цель и задачи дисциплины Этапы развития почвообрабатывающей техники.	Пр	4/-/-
История и тенденции в развитии посевной техники.	История и тенденции в развитии посевной техники.	Пр	4/2/-
Тенденции развития устройств, выполнявших операции по механизированной уборке.	Тенденции развития устройств, выполнявших операции по механизированной уборке.	Пр	4/2/-
Основные направления совершенствования сельскохозяйственных машин и орудий	Основные направления совершенствования сельскохозяйственных машин и орудий	Пр	4/-/-
Итого			

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
--	------

Подготовка к тестированию и устному опросу.	22
Подготовка к тестированию и устному опросу.	20
Подготовка к тестированию и устному опросу.	22
Подготовка к тестированию и устному опросу.	20

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «История и методология науки в агроинженерии» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «История и методология науки в агроинженерии».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «История и методология науки в агроинженерии».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Введение. Цель и задачи дисциплины Этапы развития почвообрабатывающей техники. . Подготовка к тестированию и устному опросу.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
2	История и тенденции в развитии посевной техники.. Подготовка к тестированию и устному опросу.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
3	Тенденции развития устройств, выполнявших операции по механизированной уборке.. Подготовка к тестированию и устному опросу.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
4	Основные направления совершенствования сельскохозяйственных машин и орудий. Подготовка к тестированию и устному опросу.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «История и методология науки в агроинженерии»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ПК-3.1: Разрабатывает рабочие программы-методики испытаний образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ. 02		x		
	Методология научного творчества		x		
	Методы испытания сельскохозяйственных машин		x		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Методы экспертного анализа технического состояния машин и оборудования	x			
	Основы научных исследований		x		
	Преддипломная практика				x
	Технологическая (проектно-технологическая) практика		x	x	x
	Экономическая эффективность технических решений		x		
	Энергетическая оценка технологических процессов		x		
ПК-3.2:Проводит приемку образца сельскохозяйственной техники (изделия) и подготовку его к испытаниям	Методы испытания сельскохозяйственных машин		x		
	Преддипломная практика				x
	Технологические инновации в сфере эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов			x	
УК-1.2:Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	x			
	Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе	x			
	Оптимизация технологических процессов	x			
	Преддипломная практика				x
	Технологическая (проектно-технологическая) практика		x	x	x
	Управление проектами в сфере технологий и средств механизации в сельском хозяйстве			x	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «История и методология науки в агроинженерии» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «История и методология науки в агроинженерии» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
1 семестр		
КТ 1	Тест	10
КТ 2	Тест	10
КТ 3	Тест	10
Сумма баллов по итогам текущего контроля		30
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
Итого		100

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
1 семестр			
КТ 1	Тест	10	- 10 баллов — если 80–100% тестовых вопросов верны; - 7 баллов — если 60–80% тестовых вопросов верны; - 5 баллов — если 40–60% тестовых вопросов верны; - 0-5 баллов — если менее 40% тестовых вопросов верны.
КТ 2	Тест	10	- 10 баллов — если 80–100% тестовых вопросов верны; - 7 баллов — если 60–80% тестовых вопросов верны; - 5 баллов — если 40–60% тестовых вопросов верны; - 0-5 баллов — если менее 40% тестовых вопросов верны.
КТ 3	Тест	10	- 10 баллов — если 80–100% тестовых вопросов верны; - 7 баллов — если 60–80% тестовых вопросов верны; - 5 баллов — если 40–60% тестовых вопросов верны; - 0-5 баллов — если менее 40% тестовых вопросов верны.

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «История и методология науки в агроинженерии» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «История и методология науки в агроинженерии»

Вопросы к зачету:

Предмет и задачи дисциплины «История и методология науки в агроинженерии».

Наука как система знаний и вид деятельности. Специфика технических и инженерных наук.

Структура научного знания: эмпирический и теоретический уровни, их взаимосвязь.

Формы научного знания: факт, проблема, гипотеза, теория, закон. Их роль в агроинженерии.

Общенаучные методы эмпирического исследования (наблюдение, измерение, эксперимент) и их применение в испытаниях сельхозтехники.

Общенаучные методы теоретического исследования (идеализация, формализация, моделирование). Примеры в агроинженерии.

Логические методы познания (анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия).

Исторические условия и предпосылки формирования агроинженерии как научной дисциплины.

Роль механизации сельского труда как движущей силы научно-технического прогресса в агроинженерии.

Вклад отечественных ученых и инженеров (В.П. Горячкин, И.И. Смирнов и др.) в становление науки об сельхозмашинах.

Основные этапы развития методологии науки (античность, Новое время, позитивизм, постпозитивизм).

Понятие научной картины мира. Эволюция механистической картины мира и ее влияние на агроинженерию.

Критерии научности: проверяемость, воспроизводимость, фальсифицируемость, системность. Их значение для агроинженерных исследований.

Научное сообщество и его роль в развитии агроинженерного знания.

Структура научной революции (Т. Кун). Примеры революций в агроинженерии (переход от паровой тяги к тракторной, внедрение электроники).

Методология исследовательского проекта: от идеи к результату. Формулировка цели, задач, объекта и предмета исследования в агроинженерии.

Особенности планирования и организации эксперимента в полевых и лабораторных условиях.

Методология обработки, представления и интерпретации результатов исследований.

Методологические принципы разработки программ и методик испытаний сельскохозяйственной техники.

История развития методологии испытаний: от эмпирических опытов к стандартизированным процедурам.

Этические проблемы в научной деятельности инженера (плагиат, достоверность данных, ответственность за последствия внедрения).

Роль патентных исследований в истории и современном развитии агроинженерных решений.

Тенденции и перспективы развития методологии науки в контексте цифровизации сельского хозяйства (точное земледелие, роботизация, big data).

Анализ конкретного исторического примера развития агроинженерной конструкции (на выбор: плуг, сеялка, комбайн) с методологической точки зрения.

Системный подход как методологическая основа современной агроинженерии.

Взаимосвязь фундаментальных, прикладных исследований и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) в агроинженерии.

Понятие научной парадигмы. Доминирующая парадигма в современной агроинженерии.

Проблема верификации и фальсификации знаний в инженерных науках.

Роль историко-научного анализа в инновационном проектировании новых технических средств.

Темы рефератов:

Эволюция тяговых средств в сельском хозяйстве: от гужевой силы до автономных роботов.

Методология научного эксперимента В.П. Горячкина и ее значение для теории сельхозмашин.

История развития теории и методики испытаний почвообрабатывающих орудий.

Научные революции в агроинженерии: переход к тракторной механизации как смена парадигмы.

Роль аналогового и цифрового моделирования в современной методологии агроинженерных исследований.

Системный подход в проектировании и оценке эффективности машинно-тракторных агрегатов.

Развитие методологии энергетической оценки технологических процессов в растениеводстве.

Этические дилеммы в агроинженерной науке: генная инженерия, роботизация, влияние на экологию.

История стандартизации и ее влияние на методологию испытаний сельскохозяйственной техники в России.

Вклад И.И. Смирнова в развитие методологии расчета и проектирования сельскохозяйственных машин.

Эволюция научных взглядов на процесс взаимодействия рабочих органов с почвой.

Методологические основы создания «умных» сельскохозяйственных машин (на примере конкретного типа).

Анализ развития методологии определения эксплуатационно-технологических показателей уборочной техники.

История и методология решения проблемы уплотнения почвы ходовыми системами машин.

Роль научных школ в развитии отечественной агроинженерной мысли.

Сравнительный анализ методологий проектирования в традиционной и цифровой агроинженерии.

Развитие методологии оценки надежности и долговечности сельскохозяйственной техники.

Философия техники и ее значение для самоопределения агроинженера как ученого.

Патентные исследования как историко-научный источник и метод поиска инновационных решений.

Будущее методологии агроинженерной науки: вызовы междисциплинарности и глобальной устойчивости.

Примерные тесты к контрольным точкам 1-3:

Что из перечисленного НЕ является общенаучным методом эмпирического исследования?

- а) Наблюдение
- б) Измерение
- в) Эксперимент
- г) Формализация

Основателем научной школы теории сельскохозяйственных машин в России считается:

- а) Д.И. Менделеев
- б) В.П. Горячкин
- в) К.Э. Циолковский

г) А.С. Попов

Согласно Т. Куну, период развития науки, характеризующийся господством определенной системы взглядов и стандартов научной деятельности, – это:

- а) Научная революция
- б) Аномалия
- в) Нормальная наука
- г) Фальсификация

Критерий научности, предполагающий принципиальную возможность опровержения теории путем постановки эксперимента, называется:

- а) Верификация
- б) Фальсифицируемость
- в) Воспроизводимость
- г) Системность

Какой метод теоретического исследования широко применяется в агроинженерии при создании виртуальных прототипов машин?

- а) Наблюдение
- б) Математическое моделирование
- в) Опрос экспертов
- г) Исторический анализ

Первичной, простейшей формой научного знания, являющейся базой для построения теорий, является:

- а) Гипотеза
- б) Научный факт
- в) Проблема
- г) Закон

Какой исторический этап развития агроинженерии можно охарактеризовать как смену парадигмы?

- а) Усовершенствование конструкции лемешного плуга
- б) Переход от паровой тяги к использованию тракторов с ДВС
- в) Увеличение ширины захвата сеялок
- г) Разработка нового стандарта испытаний

Основная цель разработки рабочей программы-методики испытаний с методологической точки зрения – это обеспечение:

- а) Минимальной стоимости испытаний
- б) Быстроты проведения замеров
- в) Воспроизводимости, достоверности и объективности результатов
- г) Соответствия устаревшим нормативным документам

Системный подход в агроинженерии предполагает рассмотрение объекта (например, машинно-технологического комплекса) как:

- а) Набора независимых деталей
- б) Совокупности исторических аналогов
- в) Целостного множества взаимосвязанных элементов
- г) Результата случайных инженерных решений

Приемка образца техники для испытаний с методологических позиций – это этап, направленный прежде всего на:

- а) Его немедленную обкатку
- б) Фиксацию исходного состояния и выявление факторов, искажающих будущие измерения
- в) Оценку его рыночной стоимости

г) Определение сроков гарантийного ремонта

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Бешапошникова В. И. Методологические основы инноваций и научного творчества [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 180 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=368980>

Л1.2 Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/183756>

дополнительная

Л2.1 Водяников В. Т., Середа Н. А., Кухарев О. Н., Малыха Е. Ф., Василькова Т. М. Экономическая оценка проектных решений в агроинженерии [Электронный ресурс]:учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 436 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206843>

Л2.2 Гордеев А. С. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211529>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Федоренко В. Ф., Горшенин В. И., Монаенков К. А., Миронов В. В., Гордеев А. С., Михеев Н. В., Завражнов А. А., Ли Р. И., Бобрович Л. В., Жидков С. А., Макова Н. Е. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 496 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211181>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов	https://docs.cntd.ru/document/1200012221
2	ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Общие положения

Цель методических материалов по освоению дисциплины (модуля) - обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины (модуля), а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Освоение дисциплины (модуля) осуществляется на аудиторных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Основными видами аудиторной работы по дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа. Конкретные формы аудиторной работы обучающихся представлены в учебном плане образовательной программы и в рабочих программах дисциплин (модулей).

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины (модуля), ее структурой и содержанием, фондом оценочных средств.

Работая с рабочей программой, необходимо обратить внимание на следующее:

- некоторые разделы или темы дисциплины не разбираются на лекциях, а выносятся на самостоятельное изучение по рекомендуемому перечню основной и дополнительной литературы и учебно-методическим разработкам;

- усвоение теоретических положений, методик, расчетных формул, входящих в самостоятельно изучаемые темы дисциплины, необходимо самостоятельно контролировать с помощью вопросов для самоконтроля;

- содержание тем, вынесенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входит составной частью в темы текущего контроля и промежуточной аттестации.

Каждая рабочая программа по дисциплине (модулю) сопровождается методическими материалами по ее освоению.

Отдельные учебно-методические разработки по дисциплине (модулю): учебные пособия или конспекты лекций, методические рекомендации по выполнению лабораторных работ и решению задач и т.п. размещены в ЭИОС ФГБОУ ВО СТГАУ.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке ФГБОУ ВО СТГАУ учебную литературу, необходимую для работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины (модуля).

Виды учебной работы, сроки их выполнения, запланированные по дисциплине (модулю), а также система оценивания результатов, зафиксированы в технологической карте дисциплины (модуля): Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается 4 аттестованным.

Работа по изучению дисциплины (модуля) должна носить систематический характер. Для успешного усвоения теоретического материала по предлагаемой дисциплине (модулю) необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на учебных занятиях, выполнять письменные работы по заданию преподавателя, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины (модуля).

Важным условием успешного освоения дисциплины (модуля) является создание самим обучающимся системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с календарным учебным графиком.

1. Методические рекомендации при работе на занятиях лекционного типа

К занятиям лекционного типа относятся лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем. Лекция представляет собой последовательное изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. Цель лекционного занятия – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины (модуля). В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации, например, при отсутствии учебников и учебных пособий; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложные для самостоятельного изучения обучающимися. В ходе проведения занятий лекционного типа необходимо вести конспектирование излагаемого преподавателем материала. Наиболее точно и подробно в ходе лекции записываются следующие аспекты: название лекции; план; источники информации по теме; понятия, определения; основные формулы; схемы; принципы; методы; законы; гипотезы; оценки; выводы и практические рекомендации. Конспект – это не точная запись текста лекции, а запись смысла, сути учебной информации. Конспект пишется для последующего чтения и это значит, что формы записи следует делать такими, чтобы их можно было легко и быстро прочитать спустя некоторое время. Конспект должен облегчать понимание и запоминание учебной информации. Рекомендуется задавать лектору уточняющие вопросы с целью углубления теоретических положений, разрешения противоречивых ситуаций. При подготовке к занятиям семинарского типа, можно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из изученной литературы, указанной в рабочей программе дисциплины (модуля). Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины (модуля).

2. Методические рекомендации по подготовке и работе на занятиях семинарского типа

Важной составной частью учебного процесса в университете являются занятия семинарского типа. К ним относятся: семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия. Эффективность этих занятий во многом зависит от

качества предшествующих занятий лекционного типа и самоподготовки обучающихся. Занятия семинарского типа проводятся по дисциплинам (модулям), требующим научно-теоретического обобщения 5 литературных источников, и помогают обучающимся глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы с различными источниками информации. Планы занятий семинарского типа, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателям на вводных занятиях, в методических указаниях, которые размещаются в ЭИОС ФГБОУ ВО СТГАУ. Подготовка к занятию семинарского типа включает 2 этапа. 1 этап – организационный. Обучающийся планирует свою работу, которая включает: уяснение задания; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. 2 этап - закрепление и углубление теоретических знаний. Включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекционном занятии обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на суть основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Различаются четыре типа конспектов: План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении. Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника. Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом. Тематический конспект - составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. И если на лекции основное внимание студентов сосредоточивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Главной их целью является усвоение метода использования теории, приобретение практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин. Подготовку к практическому занятию лучше начинать сразу же после лекции по данной теме или консультации преподавателя. Необходимо подобрать литературу, которая рекомендована для подготовки к занятию и просмотреть ее. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена студентом с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике.

Лабораторная работа - это занятие, в ходе которого студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа действительности, умению работать с современным оборудованием. При подготовке к лабораторной работе необходимо: изучить или повторить лекционный материал по соответствующей теме; изучить материалы учебно-методических разработок по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам; при выполнении 6 домашних расчетных заданий - изучить, повторить типовые задания, выполнявшиеся на аудиторных занятиях. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

3. Групповые и индивидуальные консультации

Слово «консультация» латинского происхождения, означает «совещание», «обсуждение». Консультации проводятся в следующих случаях: - когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;

- с целью оказания консультативной помощи в самостоятельной работе (при написании рефератов, эссе, контрольных работ, расчетно-графических работ, выполнении курсовых работ (проектов), подготовке к промежуточной аттестации, участии в конференции и др.);

- если обучающемуся требуется помощь в решении спорных или проблемных вопросов, возникающих при освоении дисциплины (модуля). Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В частности, если затруднение возникло при изучении теоретического материала, то конкретно укажите, что вам непонятно, на какой из пунктов обобщенных планов вы не смогли самостоятельно ответить. Если же затруднение связано с решением задачи или оформлением отчета о лабораторной работе, то назовите этап решения, через который не могли перешагнуть, или требование, которое не можете выполнить.

4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной (модуля), предполагает оптимальное использование времени для самостоятельной работы. Самостоятельная работа обучающегося - деятельность, которую он выполняет без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию, под его руководством и наблюдением. Обучающийся, обладающий навыками самостоятельной работы, активнее и глубже усваивает учебный материал, оказывается лучше подготовленным к творческому труду, к самообразованию и продолжению обучения. Самостоятельная работа может быть аудиторной и внеаудиторной. Границы между этими видами работ относительны, а сами виды самостоятельной работы пересекаются. Аудиторная самостоятельная работа осуществляется во время проведения учебных занятий по дисциплине (модулю) по заданию преподавателя.

Включает в себя:

- выполнение самостоятельных работ, участие в тестировании;
- выполнение контрольных, практических и лабораторных работ; - решение задач и упражнений, составление графических изображений (схем, диаграмм, таблиц и т.п.);
- работу со справочной, методической, специальной литературой; - оформление отчета о выполненных работах;
- подготовка к дискуссии, выполнения заданий в деловой игре и т.д. Внеаудиторная самостоятельная работа (в библиотеке, в лаборатории ФГБОУ ВО СТГАУ, в домашних условиях, в специальных помещениях для самостоятельной работы в ФГБОУ ВО СТГАУ и т.д.) является текущей обязательной работой над учебным материалом (в соответствии с рабочей программой), которая не предполагает непосредственного и непрерывного руководства со стороны преподавателя.

Внеаудиторная самостоятельная работа может включать в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам и др.) и выполнение необходимых домашних заданий;
- работу над отдельными темами дисциплины (модуля), вынесенными на самостоятельное изучение в соответствии с рабочей программой;
- проработку материала из перечня основной и дополнительной литературы по дисциплине, по конспектам лекций;
- написание рефератов, докладов, эссе, отчетов, подготовка мультимедийных презентаций, составление глоссария и др.;
- подготовку ко всем видам практики и выполнение заданий, предусмотренных их рабочими программами;
- выполнение курсовых работ (проектов) и расчетно-графических работ;
- подготовку ко всем видам текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации, в том числе выполнение и подготовку к процедуре защиты выпускной квалификационной работы;
- участие в исследовательской, проектной и творческой деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля);
- подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах, конференциях, работа в студенческих научных обществах и кружках;
- другие виды самостоятельной работы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. OPERA - Система управления отелем

3. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	203/3/ИТФ	Мультимедийное оборудование (компьютер и плазма) - 1 шт., верстаки - 4 шт, двигатель внутреннего сгорания Д-260 для разборки и сборки, двигатель внутреннего сгорания Д-243 для разборки и сборки, набор ключей 2шт, комплект инструментов для съема шкивов, комплект инструментов для обжима поршневых колец, комплект инструментов для съема поршневых колец, динаметрический ключ, тиски учебные - 4 шт
		203/4/ИТФ	"Лаборатория сборки/разборки трансмиссии и гидропривода" Оснащение: парты 2х местные – 6 шт., стол компьютерный – 1 шт., компьютер BOXIT – 1 шт., телевизор LG – 1 шт., сплит система aeroniht – 1 шт., верстак слесарный ВП-6 – 4 шт., стул автослесаря подкатной – 4 шт., тележка инструментальная ROCKFORCE – 1 шт., шкаф для хранения инструментов – 2 шт., доска магнитно-маркерная – 2 шт., коробка передач КПП МТЗ 74-1700010 – шт., мост задний МТЗ в сборке – 1 шт., мост ведущий передний МТЗ в сборе – 1 шт.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

		213/НК библио тека	Специализированная мебель на 35 посадочных мест, дисплей - 1 шт., принтер ч/б - 2 шт., МФУ ч/б - 2 шт., сканер - 2 шт., открытый доступ к фонду справочной, краеведческой литературы, Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ к российским и международным ресурсам и базам данных, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Открытый доступ к фонду справочной и краеведческой литературы.
--	--	--------------------------	--

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «История и методология науки в агроинженерии» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

Автор (ы)

_____ доц. КМИТА, ктн Кулаев. Е. В.

Рецензенты

_____ доц. КМИТА, ктн Петенев А. Н.

_____ доц. КМИТА, ктн Герасимов Евгений Васильевич

Рабочая программа дисциплины «История и методология науки в агроинженерии» рассмотрена на заседании Базовая кафедра машин и технологий в АПК протокол № 11 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой _____ Грицай Дмитрий Иванович

Рабочая программа дисциплины «История и методология науки в агроинженерии» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 7 от 17.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Руководитель ОП _____