

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**Б1.В.01 История и методология науки в агроинженерии**

35.04.06 Агроинженерия

Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве

магистр

очная

# 1. 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	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3 Проведение испытаний (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники новой	ПК-3.1 Разрабатывает рабочие программы-методики испытаний образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей	<p><b>знает</b></p> <p>историческую эволюцию методов испытаний и стандартизации в агроинженерии, а также современные методологические подходы к разработке исследовательских методик</p>
		<p><b>умеет</b></p> <p>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</p>
		<p><b>владеет навыками</b></p> <p>навыками применения методологического инструментария (анализ, синтез, аналогия, моделирование) для проектирования структуры и содержания методики испытаний, обеспечивающей валидность и достоверность получаемых данных</p>
ПК-3 Проведение испытаний (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники новой	ПК-3.2 Проводит приемку образца сельскохозяйственной техники (изделия) и подготовку его к испытаниям	<p><b>знает</b></p> <p>методологические основы и исторически сложившиеся принципы приемки технических объектов для научного эксперимента, включая критерии готовности и соответствия</p>
		<p><b>умеет</b></p> <p>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</p>
		<p><b>владеет навыками</b></p> <p>навыками применения системного методологического подхода для документального оформления и экспертной оценки состояния образца, обеспечивая воспроизводимость и объективность будущих испытаний</p>
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе	<p><b>знает</b></p> <p>основные информационные ресурсы (базы данных, архивы, научные журналы) и методологические принципы поиска решений для агроинженерных проблем</p>
		<p><b>умеет</b></p> <p>на основе анализа исторических и современных источников выявлять и формулировать ключевые вопросы (задачи), требующие дальнейшей научной разработки в контексте выбранного исследовательского алгоритма</p>

	доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.	<b>владеет навыками</b> навыками критического сопоставления различных источников информации и предложения обоснованных способов решения выявленных исследовательских задач
--	--	---

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел.			
1.1.	Введение. Цель и задачи дисциплины Этапы развития почвообрабатывающей техники.	1	УК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2	Тест
1.2.	История и тенденции в развитии посевной техники.	1	УК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2	Тест
1.3.	Тенденции развития устройств, выполнявших операции по механизированной уборке.	1	УК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2	Тест
1.4.	Основные направления совершенствования сельскохозяйственных машин и орудий	1	УК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2	Реферат
	Промежуточная аттестация			За

## 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
<b>Текущий контроль</b>			
Для оценки знаний			

1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
2	Реферат	Реферат – Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

**4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "История и методология науки в агроинженерии"**

***Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости***

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

***Примерные оценочные материалы  
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

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 агросфере.

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 письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)***

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.