

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Горский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)

Факультет: Механизации сельского хозяйства

Кафедра: Эксплуатации МТП

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УВР  Т.Х. Кабалоев

« 26 » \_\_\_\_\_ 20 18 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 «Методы испытаний и контроля качества  
сельскохозяйственной техники»

Направление подготовки- 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность подготовки  
Технические системы в агробизнесе

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная.

Владикавказ 2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Организационно-методический раздел .....	<b>4</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	<b>4</b>
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций ....	<b>6</b>
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ....	<b>10</b>
2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам (модуля) .....	<b>10</b>
3. Содержание дисциплины, структурированное по темам .....	<b>11</b>
4. Содержание дисциплины (модуля) по разделам .....	<b>24</b>
5. Образовательные технологии .....	<b>26</b>
6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	<b>31</b>
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	<b>36</b>
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	<b>38</b>
9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....	<b>39</b>
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	<b>41</b>
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	<b>41</b>
<b>Приложения</b>	
Приложение 1. Аннотация дисциплины .....	<b>43</b>
Приложение 2. Лист изменений .....	<b>44</b>
Приложение 3. Фонды оценочных средств .....	<b>48</b>

Рабочая учебная программа дисциплины методы испытаний и разработана в соответствии с **Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 813** (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 14.09.2017 г. № 48186).

Разработчик – канд. техн. наук, доцент И.А. Коробейник



**Программа согласована:**

на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка  
протокол № 4 от « 24 » 02 20 18 г.

Зав. кафедрой Р.М. Тавасиев / Р.М. Тавасиев/

Рассмотрена и одобрена методическим советом факультета механизации  
сельского хозяйства

протокол № 6 от « 26 » 02 20 18 г.

Председатель метод. совета А.Э. Цгоев / А.Э. Цгоев/

Декан

факультета механизации сельского хозяйства М.А. Кубалов / М.А. Кубалов/

« 26 » 02 20 18 г.

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол №5 от 28.02.2018 г.

*Срок действия рабочей программы дисциплины до 30.06.2022 г.*

# 1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Целью освоения дисциплины** «Методы испытаний и контроля качества сельскохозяйственной техники» является подготовка специалистов, владеющих знаниями по организационно-техническим положениям создания новой сельскохозяйственной техники, методическим и инженерным основам испытаний, современным методам функциональной, энергетической, эксплуатационно-технологической, экономической, инженерной оценок при испытаниях.

**Задачи дисциплины:** обучение студентов основным техническим нормативным правовым актам и нормативным документам (НД) по особенностям разработки и постановки на производство сельскохозяйственной техники; методическим и организационным документам по проведению испытаний; общим положениям по испытаниям сельскохозяйственной техники и порядку проведения испытаний.

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:**

- основные понятия и определения в области создания новой сельскохозяйственной техники и её испытаний;
- общие положения и показатели эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники на этапах её проектирования и испытаний, отвечающие требованиям ГОСТ;
- виды испытаний и их назначение;
- виды оценок при испытаниях;
- основные методики на виды оценок, порядок разработки и применения рабочих программ испытания;
- порядок проведения испытаний;

- способы обеспечения качества испытаний;
- средства измерений и испытательное оборудование;
- обработку результатов измерений при испытаниях и составление отчетности.

***уметь:***

- квалифицированно, с учётом знаний по теории и практике испытаний, вести работы по разработке новой и совершенствованию серийной сельскохозяйственной техники;
- пользоваться техническими нормативными правовыми актами, методиками и программами на методы испытаний;
- правильно формулировать задачи перед испытательными лабораториями, центрами и подразделениями по проведению испытаний вновь создаваемой, модернизируемой и серийной машиностроительной продукции;
- принимать участие в качестве представителя разработчика в проведении испытаний машин;
- составлять программы и методики испытаний новых сельскохозяйственных машин.

***владеть:*** навыками проведения лабораторных и полевых испытаний сельскохозяйственной техники на соответствие требованиям ГОСТ.

***иметь представление:*** о задачах, функциях, методах работы испытательных организаций; о роли испытаний в процессе разработки и постановки на производство новой сельскохозяйственной технике, контроле за качеством серийной машиностроительной продукции.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<p><b>УК-1</b> - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> - анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p>	<p><b>Знать:</b> базовые составляющие задачи, ее декомпозицию; методы анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи.</p> <p><b>Уметь:</b> выделять базовые составляющие задачи; анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками декомпозиции задачи; навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи.</p>
	<p>ИД-2<sub>УК-1</sub> - Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p>	<p><b>Знать:</b> методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи.</p>
	<p>ИД-3<sub>УК-1</sub> - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p><b>Знать:</b> возможные варианты решения профессиональных задач с помощью цифровых технологий; возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи с помощью цифровых технологий; использовать методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценивания достоинств и недостатков различных вариантов решения задач с помощью цифровых технологий</p>
	<p>ИД-5<sub>УК-1</sub> - Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<p><b>Знать:</b> методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации; методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи;</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методы критического анализа, адекватные</p>

		<p>проблемной ситуации; использовать методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; навыками определения и оценивания последствий возможных решений задачи.</p>
<p><b>УК-2</b> - способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>ИД-1<sub>УК-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p><b>Знать:</b> методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определения ожидаемых результатов решения выделенных задач.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач;</p> <p><b>Владеть:</b> проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определения ожидаемых результатов решения выделенных задач.</p>
	<p>ИД-2<sub>УК-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b>Знать:</b> методы проектирования решений конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
<p><b>УК-3</b> - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>ИД-3<sub>УК-3</sub> Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного ре-</p>	<p><b>Знать:</b> принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов;</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания для решения проблем</p>

	<p>зультата.</p> <p>ИД-4<sub>УК-3</sub> . эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.</p>	<p>в области социокультурных отношений, в межличностных отношениях, в отношениях между людьми различных национальностей и вероисповеданий;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знать:</b> теоретические основы формирования креативных способностей личности;</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать уровень сформированности креативных способностей участников профессионального коллектива;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выявления и определения способов формирования профессионально важных и значимых качеств будущего специалиста.</p>
<p><b>УК-8</b> - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ИД-1<sub>УК-8</sub> . Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p>	<p><b>Знать:</b> способы и методы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты;</p> <p><b>Уметь:</b> обеспечивать безопасных и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты;</p> <p><b>Владеть:</b> методами и способами обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p>
<p><b>ПК УВ-1</b> – Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы</p>	<p>ИД-1<sub>ПК УВ-1</sub> . Проводит научные исследования, описывает их и формулирует выводы</p>	<p><b>Знать:</b> приёмы научного исследования, его описания и способов формулирования выводов;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить научное исследование и грамотно оформлять его результаты;</p> <p><b>Владеть:</b> методиками различных типов научного исследования.</p>
<p><b>ПК УВ-3</b> – Способен разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных коллективов и управлять их деятельностью</p>	<p>ИД-1<sub>ПК УВ-3</sub> . Разрабатывает оперативные планы работы первичных производственных коллективов и управляет их деятельностью</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы, формы, методы организации и планирования производственных процессов;</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к деловым коммуникациям в про-</p>



		фессиональной сфере, способностью работать в коллективе.
<b>ПК УВ-5</b> – Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам	ИД-1 <sub>ПК УВ .5</sub> . Участвует в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам	<p><b>Знать:</b> стандартные методики проведения испытаний сельскохозяйственной техники, исследований рабочих и технологических процессов машин; методики обработки результатов экспериментальных исследований;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить испытания сельскохозяйственной техники по стандартным методикам, исследования рабочих и технологических процессов машин; проводить обработку результатов экспериментальных исследований;</p> <p><b>Владеть:</b> опытом проведения испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам, исследований рабочих и технологических процессов машин; методами обработки результатов экспериментальных исследований.</p>
<b>ПК УВ-9</b> – Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 <sub>ПК УВ .9</sub> . осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	<p><b>Знать:</b> агротехнические требования, предъявляемые к технологическим процессам с.х. производства, параметры технологических процессов, принципы работы технических средств для их определения;</p> <p><b>Уметь:</b> производить замер и контроль параметров технологических процессов, определять их соответствие установленным нормам;</p> <p><b>Владеть:</b> техническими средствами и методами определения параметров технологических процессов.</p>

### 1.3 Место дисциплины (модуля) структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы испытаний и контроля качества сельскохозяйственной техники» относится к вариативной части дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.03.02, предусмотренных учебным планом бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность подготовки «Технические системы в агробизнесе».

2.1. Курс входит в вариативную часть дисциплин по выбору направления «Агроинженерия».

2.2. Дисциплина является базовой при изучении последующих специальных дисциплин, таких как «Тракторы и автомобили», «Эксплуатация МТП», «Надежность и ремонт машин», «Сельскохозяйственные машины». Большое значение имеют знания полученные студентами при изучении предшествующих дисциплин «Основы научных исследований», «Методика проведения научных исследований». Изучение курса «Методы испытаний и контроля качества сельскохозяйственной техники» закладывает также базу для выполнения опытно-экспериментальной части магистерской диссертации.

### 2 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет **3** зачетные единицы (ЗЕ) или **108** часов (ч).

Таблица 2 - Распределение объема дисциплины по видам работ

№ п/п	Вид учебной работы	Распределение часов по формам обучения	
		очная	заочная
		Семестр	Курс
1.	<b>Контактная работа</b>	<b>48,25</b>	<b>10,25</b>
	<b>Аудиторная работа:</b> в том числе:		
	лекции	<b>16</b>	<b>4</b>
	практические занятия	<b>32</b>	<b>6</b>
	Контактная работа на промежуточном контроле (зачет/экзамен)	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
2.	<b>Самостоятельная работа:</b> всего	<b>59,75</b>	<b>94</b>
	Подготовка к зачету с оценкой (контроль)	-	<b>3,75</b>
3.	Вид промежуточного контроля	зачет	зачет
4.	Общая трудоемкость:	часов	<b>108</b>
		зачетных единиц	<b>3</b>

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

Таблица 3 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов **очной** формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<b>Тема 1:</b> Общие положения по испытаниям сельскохозяйственной техники 1. Основные понятия в области испытаний. Термины и определения 2. Виды испытаний и их назначение 3. Типовая программа испытаний 4. Организация и проведение испытаний 5. Обработка результатов и составление отчетности	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> УК-2, ИД-1 <sub>УК-2</sub> ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-3 ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов
2.	<b>Практическое занятие 1:</b> Виды и программы испытаний с.х. машин. Изучение основных определений и положений по испытаниям и контролю качества продукции (ГОСТ 16504, ГОСТ 15.09)	ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-5 ИД-3 <sub>УК-3</sub>	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Проработка положений нормативно-технической документации
3.	<b>Практическое занятие 2:</b> Изучение общих требований безопасности к тракторам и сельскохозяйственным машинам (ГОСТ 12.2.111-85, СТБ ЕН	ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-5	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Проработка положений

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1553, ГОСТ 12.2.019)							нормативно-технической документации
4.	<b>Самостоятельная работа</b>	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	-	-	-	-	3,75	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Проработка положений нормативно-технической документации
5.	<b>Тема 2:</b> Измерительно-информационная техника, используемая при испытаниях 1. Измерительно-информационные системы 2. Датчики 3. Способы включения датчиков в измерительную схему 4. Техника проведения тензометрических измерений 5. Средства измерения пройденного пути	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> УК-2, ИД-2 <sub>УК-2</sub> ПК УВ-1, ПК УВ-5 ИД-1 <sub>ПК УВ-5</sub> ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов
6.	<b>Практическое занятие 3:</b> Приборы для энергетической оценки с.х. машин. Тарировка динамометра.	ПК УВ-1 ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование
7.	<b>Практическое занятие 4:</b> Изучение методов измерения конструктивных параметров тракторов и сельскохозяйственных машин (ГОСТ 26025-83, ГОСТ 7057-2001)	ПК УВ-3	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Проработка положений нормативно-технической документации
8.	<b>Самостоятельная работа</b>	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	-	-	-	-	8	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Проработка положений нормативно-технической документации

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>9.</b>	<b>Тема 3:</b> Оценка безопасности и эргономичности при испытаниях новой техники. Показатели и методы определения 1. Общие положения 2. Требования безопасности к отдельным типам машин 3. Методы оценки безопасности 4. Гигиеническая оценка тракторов и сельскохозяйственных машин	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> УК-2, ИД-2 <sub>УК-2</sub> УК-8, ИД-1 <sub>УК-8</sub> ПК УВ-1, ПК УВ-5 ИД-1 <sub>ПК УВ-5</sub>	<b>2</b>	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов
<b>10.</b>	<b>Практическое занятие 5:</b> Ознакомление с методами и средствами определения шумовых характеристик техники, проведение измерения шума на рабочем месте оператора одного из объектов	ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-5	-	-	<b>2</b>	-	-	Устный опрос Собеседование
<b>11.</b>	<b>Практическое занятие 6:</b> Изучение методов испытаний культиваторов для сплошной обработки почвы. Методика обработки диаграмм.	ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-5 ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>	-	-	<b>2</b>	-	-	Устный опрос Собеседование Проработка положений нормативно-технической документации
<b>12.</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	-	-	-	-	<b>8</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Проработка положений нормативно-технической документации
<b>13.</b>	<b>Тема 4:</b> Методы определения функциональных показателей с.х. машин и оборудования 1. Перечень функциональных показателей, определяемых при испытаниях полевых машин 2. Общие положения по агротехнической оценке. Этапы и условия испытаний, методы их определения	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-3, ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	<b>2</b>	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3. Проведение агротехнической оценки отдельных типов машин: машин для внесения удобрений, машин и орудий для обработки почвы, уборочных машин	ПК УВ-5 ИД-1 <sub>ПК УВ-5</sub> ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>						
14.	<b>Практическое занятие 7:</b> Оценка агротехнических показателей с.х. машин	ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-5 ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Проработка положений нормативно-технической документации
15.	<b>Практическое занятие 8:</b> Выбор и разметка участка для лабораторно-полевых испытаний с.х. машин. Изучение методов определения условий испытаний сельскохозяйственной техники (ГОСТ 20915)	УК-1, ПК УВ-1, ПК УВ-5 ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Проработка положений нормативно-технической документации
16.	<b>Самостоятельная работа</b>	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	-	-	-	-	8	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Проработка положений нормативно-технической документации
17.	<b>Тема 5:</b> Энергетическая оценка сельскохозяйственной техники 1. Задачи энергетической оценки. Номенклатура основных показателей 2. Методы и средства энергетической оценки с.-х. техники при приемочных испытаниях 3. Показатели энергетической оценки и методы их определения 4. Метод и устройства для динамометрирования навесных машин и орудий	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-3, ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub> ПК УВ-5	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов
18.	<b>Практическое занятие 9:</b> Изучение методов ис-	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub>			2			Устный опрос

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	пытаний распылительных насадок оборудования для защиты растений (ГОСТ ИСО 5682-1-2004)	ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-5</sub> ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>						Собеседование Проработка положений нормативно-технической документации
19.	<b>Практическое занятие 10:</b> Оценка качества работы высевяющих аппаратов зерновой сеялки. Изучение методов испытаний посевных агрегатов.	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-5</sub> ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Проработка положений нормативно-технической документации
20.	<b>Самостоятельная работа</b>	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	-	-	-	-	8	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Проработка положений нормативно-технической документации
21.	<b>Тема 6:</b> Оценка надежности сельскохозяйственной техники при испытаниях 1. Основные понятия, термины и определения 2. Виды испытаний и методы контроля показателей надежности 3. Экспериментальные методы контроля показателей надежности. Испытания на надежность опытных образцов 4. Испытания на надежность на этапе серийного производства. Показатели надежности 5. Сбор информации при испытаниях на надежность 6. Виды работ, выполняемых при испытаниях на надежность	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ПК УВ-5	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов
22.	<b>Практическое занятие 11:</b> Оценка надежности в условиях реальной эксплуатации. Перечень опре-	ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub>	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
	деляемых показателей. Методы испытаний на надежность. Номенклатура показателей надежности (ОСТ 102.9-98; ОСТ 102.18-2001; РД 10.2.22-91; РД 10.2.35-91; РТМ 1013.061-89; РТМ 1013.062-89).	ПК УВ-5 ИД-1 <sub>ПК УВ-5</sub>						Проработка положений нормативно-технической документации
<b>23.</b>	<b>Практическое занятие 12:</b> Техническая экспертиза с.х. машины	ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-5</sub> ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>	-	-	<b>2</b>	-	-	Устный опрос Собеседование Проработка положений нормативно-технической документации
<b>24.</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	-	-	-	-	<b>8</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Проработка положений нормативно-технической документации
<b>25.</b>	<b>Тема 7:</b> Эксплуатационно-технологическая оценка сельскохозяйственной техники 1. Цель эксплуатационно-технологической оценки машин и нормативно-техническая документация на её проведение 2. Общие положения по организации эксплуатационно-технологической оценки 3. Показатели, определяемые при эксплуатационно-технологической оценке, и методы их получения	ИД-5 <sub>УК-1</sub> ПК УВ-1, ПК УВ-5 ИД-1 <sub>ПК УВ-5</sub>	<b>2</b>	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов
<b>26.</b>	<b>Практическое занятие 13:</b> Эксплуатационно-технологическая оценка. Основные оценочные показатели по типам машин. Определение производительности машин при испытаниях (ГОСТ 24055-88; 24056; 24057; 24059).	ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-5 ИД-1 <sub>ПК УВ-5</sub> ПК УВ-9,			<b>2</b>			Устный опрос Собеседование Проработка положений нормативно-технической документации



1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>						
27.	<b>Практическое занятие 14:</b> Экономическая оценка. Методы расчетов экономической эффективности инвестиционных вложений. Критерии эффективности. Основные показатели экономической эффективности (ГОСТ 23728-88; 23729; 23730 ОСТ 102.11-2000; ОСТ 102.18-2001)	ПК УВ-1 ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub>			2			Устный опрос Собеседование
28.	<b>Самостоятельная работа</b>	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	-	-	-	-	8	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Проработка положений нормативно-технической документации
29.	<b>Тема 8:</b> Полевые испытания с.-х. машин 1. Порядок подготовки техники для проведения испытаний 2. Оборудование и основные режимы испытаний с.х. машин 3. Расчетно-экспериментальные методы оценки качества машин 4. Обработка экспериментальных данных	УК-2, ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> УК-3, ИД-4 <sub>УК-3</sub> УК-8, ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-3 ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub> ПК УВ-5 ИД-1 <sub>ПК УВ-5</sub>	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов
30.	Практическое занятие 15: Разработка программы испытаний с.х. машины	ИД-4 <sub>УК-3</sub> ПК УВ-3 ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование
31.	<b>Практическое занятие 16:</b> Структура, порядок оформления протоколов испытаний с.х. машин и предоставление результатов испытаний (Формы протокола МУ 29.026-82; СТП 29.002-85; РД 101.10-2000).	ПК УВ-1 ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub>	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Проработка положений нормативно-технической документации

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32.	Самостоятельная работа	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	-	-	-	-	8	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Проработка положений нормативно-технической документации
	<b>ИТОГО</b>	-	<b>16</b>	-	<b>32</b>	-	<b>59,75</b>	-

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов **заочной** формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<b>Тема 1:</b> Методы определения функциональных показателей с.х. машин и оборудования 1. Перечень функциональных показателей, определяемых при испытаниях полевых машин 2. Общие положения по агротехнической оценке. Этапы и условия испытаний, методы их определе-	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-3,	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ния 3. Проведение агротехнической оценки отдельных типов машин: машин для внесения удобрений, машин и орудий для обработки почвы, уборочных машин	ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub> ПК УВ-5 ИД-1 <sub>ПК УВ -5</sub>						
2.	<b>Практическое занятие 1:</b> Оценка агротехнических показателей с.х. машин	ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-5 ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>	-	-	2	-	-	Устный опрос Собеседование Проработка положений нормативно-технической документации
3.	<b>Самостоятельная работа</b>	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub> ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>	-	-	-	-	28	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Проработка положений нормативно-технической документации
4.	<b>Тема 2:</b> Энергетическая оценка сельскохозяйственной техники 1. Задачи энергетической оценки. Номенклатура основных показателей 2. Методы и средства энергетической оценки с.-х. техники при приемочных испытаниях 3. Показатели энергетической оценки и методы их определения 4. Метод и устройства для динамометрирования навесных машин и орудий	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-3, ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub> ПК УВ-5 ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>	2	-	-	-	-	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов
	<b>Самостоятельная работа</b>	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub>	-	-	-	-	30	Самостоятельное изуче-

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>		ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>						ние учебных материалов. Подготовка к занятиям. Проработка положений нормативно-технической документации
<b>6.</b>	<b>Практическое занятие 2:</b> Оценка надежности в условиях реальной эксплуатации. Перечень определяемых показателей. Методы испытаний на надежность. Номенклатура показателей надежности (ОСТ 102.9-98; ОСТ 102.18-2001; РД 10.2.22-91; РД 10.2.35-91; РТМ 1013.061-89; РТМ 1013.062-89).	ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-5 ИД-1 <sub>ПК УВ -5</sub>	-	-	<b>2</b>	-	-	Устный опрос Собеседование Проработка положений нормативно-технической документации
<b>7.</b>	<b>Практическое занятие 3:</b> Экономическая оценка. Методы расчетов экономической эффективности инвестиционных вложений. Критерии эффективности. Основные показатели экономической эффективности (ГОСТ 23728-88;23729; 23730 ОСТ 102.11-2000; ОСТ 102.18-2001)	ПК УВ-1 ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub>			<b>2</b>			Устный опрос Собеседование
<b>8.</b>	<b>Самостоятельна работа</b>	УК-1, ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub> ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>	-	-	-	-	<b>36</b>	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям. Проработка положений нормативно-технической документации
	<b>ИТОГО</b>	-	<b>4</b>	-	<b>6</b>	-	<b>94</b>	-

### 3.1. Задания для самостоятельной работы

3. Таблица 5 – Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименование разделов, тем	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
1.	<p><b>Тема 1:</b> Роль и значимость испытаний в разработке, промышленном освоении и применении сельскохозяйственной техники. Виды и задачи оценок при испытаниях с.х. техники</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стадии жизненного цикла продукции</li> <li>2. Разработка технического задания на продукцию. Изготовление и испытание опытных образцов</li> <li>3. Виды и задачи оценок при испытаниях с.х. техники</li> <li>4. Системные принципы обеспечения испытаний и исследования с.х. техники</li> </ol>	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> УК-2, ИД-2 <sub>УК-2</sub> ПК УВ-1 ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	Подготовка к устному опросу; написание рефератов
2.	<p><b>Тема 2:</b> Показатели и методы их определения при проведении технической экспертизы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила приемки машин на испытания</li> <li>2. Порядок и методы проведения технической экспертизы</li> <li>3. Методика определения показателей при проведении технической экспертизы</li> </ol>	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> УК-2, ИД-2 <sub>УК-2</sub> ПК УВ-1 ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	Подготовка к устному опросу; написание рефератов
3.	<p><b>Тема 3:</b> Обеспечение качества испытаний</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуальность проблемы. Основные понятия и определения</li> <li>2. Основы обеспечения единства измерений при испытаниях</li> <li>3. Основы обеспечения качества результатов испытаний</li> <li>4. Поверка и аттестация средств измерений и испытательного оборудования</li> <li>5. Аттестация испытательных организаций</li> </ol>	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> УК-2, ИД-2 <sub>УК-2</sub> ПК УВ-3 ИД-1 <sub>ПК УВ-3</sub>	Подготовка к устному опросу; написание рефератов
4.	<p><b>Тема 4:</b> Методика определения показателей надежности и оформление результатов испытаний сельскохозяйственной техники</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ускоренные испытания на надежность. Стендовые ускоренные испытания.</li> <li>2. Полигонные ускоренные испытания.</li> <li>3. Эксплуатационные ускоренные испытания.</li> <li>4. Требования к методам и техническим средствам ускоренных испытаний на надежность.</li> <li>5. Оформление и анализ результатов испытаний на надежность.</li> </ol>	УК-2, ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-3 <sub>УК-3</sub> ПК УВ-1, ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub> ПК УВ-5 ИД-1 <sub>ПК УВ-5</sub>	Подготовка к устному опросу; написание рефератов
5.	<p><b>Тема 5:</b> Обработка результатов эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обработка результатов измерений</li> <li>2. Методика обработки наблюдательных листов</li> <li>3. Анализ и выводы по результатам эксплуатацион-</li> </ol>	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> УК-2, ИД-2 <sub>УК-2</sub>	Подготовка к устному опросу; написание рефератов

	но-технологической оценки машин 4. Оформление результатов наблюдений		
6.	<b>Тема 6:</b> Заводские и приемочные государственные испытания с.-х. техники 1. Лабораторные заводские испытания с. х. машин 2. Ускоренные испытания машин 3. Предварительные испытания исследовательских образцов 4. Приемочные государственные испытания 5. Контрольные периодические испытания	УК-2, ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> УК-3, ИД-3 <sub>УК-3</sub>	Подготовка к устному опросу; написание рефератов
7.	<b>Тема 7:</b> Экономическая оценка сельскохозяйственных агрегатов 1. Цель экономической оценки. Нормативная документация и показатели экономической оценки 2. Расчет экономических показателей. Анализ результатов экономической оценки 3. Оформление и анализ результатов экономической оценки 4. Особенности экономической оценки универсальных машин и технологических комплексов	УК-2, ИД-1 <sub>УК-2</sub> ИД-2 <sub>УК-2</sub> ИД-3 <sub>УК-3</sub>	Подготовка к устному опросу; написание рефератов
8.	<b>Тема 8 :</b> Оценка безопасности, эргономичности и охраны окружающей среды 1. Требования к безопасности новой с.х. техники 2. Требования к эргономичности новой с.х. техники 3. Методы оценки безопасности и эргономичности новой с.х. техники	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-2</sub> УК-8, ИД-1 <sub>УК-8</sub> ПК УВ-1 ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub>	Подготовка к устному опросу; написание рефератов
9.	<b>Тема 9:</b> Агротехническая оценка качества выполнения технологического процесса 1. Агротехническая оценка машин и орудий для обработки пропашных культур 2. Агротехническая оценка картофелесажалок 3. Агротехническая оценка машин для уборки и первичной обработки кукурузы 4. Агротехническая оценка машин для внесения жидких удобрений 5. Агротехническая оценка машин и установок дождевальных	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ПК УВ-5 ИД-1 <sub>ПК УВ-5</sub> ПК УВ-9, ИД-1 <sub>ПК УВ-9</sub>	Подготовка к устному опросу; написание рефератов
10.	<b>Тема 10:</b> Сертификация сельскохозяйственной техники 1. Цели и задачи сертификации 2. Порядок проведения сертификации 3. Сертификация сельскохозяйственной техники	УК-1, ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ПК УВ-1 ИД-1 <sub>ПК УВ-1</sub>	Подготовка к устному опросу; написание рефератов

### 3.2. Тематика рефератов (учебной нагрузкой не предусмотрены)

1. Характеристика видов испытаний.
2. Определение показателей агротехнической оценки.
3. Определение показателей энергетической оценки.
4. Определение показателей эксплуатационно-технологической оценки.

5. Ускоренные испытания машины.
6. Моделирование и прогнозирование показателей экономической эффективности.
7. Совершенствование методики определения показателей агрооценки машины.
8. Разработка методов ускоренного испытания машины и оборудования;
9. Разработка методов измерения, записи и анализа при определении крутящего момента ВОМ или рабочих органов;
10. Моделирование и прогнозирование показателей экономической эффективности машин;
11. Модернизация технических средств измерения при определении показателей энергетической оценки.
12. Современное оборудование для определения технологических свойств почвы.
13. Обзор современного тензоизмерительного оборудования.
14. Гигиеническая оценка тракторов.
15. Гигиеническая оценка сельскохозяйственных машин.
16. Мобильные тензоизмерительные лаборатории: назначение, устройство и оснастка.
17. Средства измерений, применяемые при энергетической оценке сельскохозяйственной техники.
18. Многопоточный расходомер дизельного топлива.
19. Особенности сельскохозяйственной техники с позиции испытаний.
20. Статистическая обработка результатов испытаний с.х. техники.
21. Использование информационных технологий при применении технических средств, для испытания машин.
22. Роль инженерных кадров в проведении работы по испытанию машин в современных условиях.
23. Порядок разработки программы и методики испытания с.х. машин.
24. Оценка показателей работоспособности с.х. машины.
25. Показатели технической эстетики сельскохозяйственных машин.
26. Нагрузочные устройства для ускоренных испытаний механических систем на надежность.
27. Моделирование эксплуатационных вибраций на стендах с программным управлением.
28. Нагружение рабочего органа машины гидравлическим сопротивлением.

## *Тематика контрольных работ*

### 1. Статистическая обработка результатов измерений

## **4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО РАЗДЕЛАМ**

**Тема 1. Общие положения по испытаниям сельскохозяйственной техники.** Основные понятия в области испытаний. Термины и определения. Виды испытаний и их назначение. Типовая программа испытаний. Организация и проведение испытаний. Обработка результатов и составление отчетности.

**Тема 2. Измерительно-информационная техника, используемая при испытаниях.** Измерительно-информационные системы. Датчики. Способы включения датчиков в измерительную схему. Техника проведения тензометрических измерений. Средства измерения пройденного пути

**Тема 3. Оценка безопасности и эргономичности при испытаниях новой техники.** Показатели и методы определения. Требования безопасности к отдельным типам машин. Методы оценки безопасности. Гигиеническая оценка тракторов и сельскохозяйственных машин. Ознакомление с методами и средствами определения шумовых характеристик техники, проведение измерения шума на рабочем месте оператора одного из объектов.

**Тема 4. Методы определения функциональных показателей с.х. машин и оборудования.** Перечень функциональных показателей, определяемых при испытаниях полевых машин. . Общие положения по агротехнической оценке. Этапы и условия испытаний, методы их определения. Проведение агротехнической оценки отдельных типов машин: машин для внесения удобрений, машин и орудий для обработки почвы, уборочных машин. Выбор и разметка участка для лабораторно-полевых испытаний с.х. машин. Изучение методов определения условий испытаний сельскохозяйственной техники.

**Тема 5. Энергетическая оценка сельскохозяйственной техники.** Задачи энергетической оценки. Номенклатура основных показателей. Методы и средства энергетической оценки с.-х. техники при приемочных испытаниях. Показатели энергетической оценки и методы их определения. Метод и устройства для динамометрирования навесных машин и орудий



**Тема 6: Оценка надежности сельскохозяйственной техники при испытаниях.** Виды испытаний и методы контроля показателей надежности. Экспериментальные методы контроля показателей надежности. Испытания на надежность опытных образцов. Испытания на надежность на этапе серийного производства. Показатели надежности. Сбор информации при испытаниях на надежность. Виды работ, выполняемых при испытаниях на надежность. Номенклатура показателей надежности. Техническая экспертиза с.х. машины. Лабораторные заводские испытания с. х. машин. Ускоренные испытания машин. Предварительные испытания исследовательских образцов . Приемочные государственные испытания. Контрольные периодические испытания.

**Тема 7: Эксплуатационно-технологическая оценка сельскохозяйственной техники.** Эксплуатационно-технологическая оценка машин и нормативно-техническая документация на её проведение. Общие положения по организации эксплуатационно-технологической оценки. Показатели, определяемые при эксплуатационно-технологической оценке, и методы их получения. Определение производительности машин при испытаниях. Экономическая оценка. Методы расчетов экономической эффективности инвестиционных вложений. Критерии эффективности. Основные показатели экономической эффективности. Правила приемки машин на испытания. Порядок и методы проведения технической экспертизы. Методика определения показателей при проведении технической экспертизы

**Тема 8: Полевые испытания с.-х. машин.** Порядок подготовки техники для проведения испытаний. Оборудование и основные режимы испытаний с.х. машин. Расчетно-экспериментальные методы оценки качества машин. Обработка экспериментальных данных. Разработка программы испытаний с.х. машины. Структура, порядок оформления протоколов испытаний с.х. машин и предоставление результатов испытаний.

## **5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение,

интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);

- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным,** если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, до-

пускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

### Критерии оценивания обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено» (компетенции освоены)	<p>Выполнены практические работы. По теоретической части есть положительные оценки (коллоквиум, контрольная работа, тестирование и др.).</p> <p>Студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прочно усвоил предусмотренный программный материал;</li> <li>- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;</li> <li>- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов. Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на лабораторных занятиях.</li> </ul>
«не зачтено» (компетенции не освоены)	<p>Имеются невыполненные (не отработанные) практические работы. Промежуточную аттестацию не прошел (получил неудовлетворительную оценку на коллоквиуме, контрольной работе, тестировании и т.д.). Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет.</p>

### Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Задача студента – иметь постоянное представление о пройденном теоретическом и практическом материале. Для этого необходимо перед каждой лекцией или практическим занятием просматривать пройденные темы. Это означает, что к каждому занятию студент должен готовиться.

Необходимо помнить, что студент обязан иметь оценки по практическим занятиям, особенно по семинарам, так как они решают вопрос качества конечных оценок по модулям и итоговым экзаменам.

Самостоятельная работа студентов направлена на:

- работу с конспектом лекций;
- работу с основной и дополнительной литературой;

- работу над рефератом по заданной теме;
- подготовку к итоговой аттестации по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- подготовку к лекциям;
- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации;
- выполнение рефератов;
- подготовку к письменным работам (тестам либо контрольным работам);
- работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа;
- подготовку к зачету.

### **5.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

### **5.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной

темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

### **5.3 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 6 – Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения)
УК-1, УК-2, УК-3, УК-8, ПК УВ-1, ПК УВ-3, ПК УВ-5, ПК УВ-9	4 курс (7 семестр), 5 курс (ОЗО)

Таблица 7 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументировано отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументировано и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает	недостаточный

	на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

## 6.2 Типовые контрольные задания

На итоговую аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной: УК-1, УК-2, УК-3, УК-8, ПК УВ-1, ПК УВ-3, ПК УВ-5, ПК УВ-9 и соответствующие им дескрипторы.

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся контрольное, тестовое и творческое задания, а также задания на самостоятельную работу позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки бакалавриата по дисциплине Методы испытания и контроля качества с.-х. техники.



### 6.3. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Методы испытания и контроля качества с.-х. техники» в 7 семестре предусмотрен – зачет. Оценивание обучающегося представлено в таблице 8.

Таблица 8 – Применение системы оценки для проверки результатов итогового контроля – зачёт

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>зачтено</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- прочно усвоил предусмотренный программный материал;</li><li>- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;</li><li>- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов. Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе;</li><li>-обнаружил полное знание учебного материала, • успешно выполнил предусмотренные в программе задания, • усвоил основную литературу, рекомендованную кафедрой, • демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li></ul>
<b>незачтено</b>	<p>Выставляется студенту, который не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет.</p> <p>При сдаче зачета у студента:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пробелы в знаниях основного учебного материала,</li><li>- допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий,</li><li>- ответы, носят несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что он не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</li></ul>

### **6.3.1. Вопросы для подготовки к зачету**

1. Цель и задачи испытаний сельскохозяйственных машин.
2. Виды испытаний, их характеристика и порядок их проведения.
3. Типовая программа испытаний. Программа-методика испытаний, её состав, согласование и утверждение.
4. Классификация испытаний сельскохозяйственных машин по уровню и месту проведения.
5. Порядок приема изделия, машины на испытания. Документы.
6. Цель и задачи приемочных испытаний сельхозмашин.
7. Цель и задачи периодических испытаний сельхозмашин.
8. Порядок проведения испытаний.
9. Техническая экспертиза.
10. Номенклатура показателей при технической экспертизе.
11. Оценка функциональных показателей.
12. Основные этапы создания новой сельхозмашины.
13. Методы оценки агротехнологических показателей.
14. Формы рабочих и сводных ведомостей записи и обработки результатов испытаний.
15. Номенклатура показателей основной обработки почвы.
16. Номенклатура показателей поверхностной обработки почвы.
17. Номенклатура показателей стерневой, почвозащитной обработки почвы.
18. Номенклатура показателей агрооценки посева, посадки с.х. культур.
19. Номенклатура показателей при агрооценке уборочных работ.
20. Показатели агрооценки послеуборочной обработки зерна.
21. Показатели агрооценки машин для внесения удобрений
22. Энергетическая оценка, порядок её проведения.
23. Показатели энергетической оценки, их расчет.
24. Энергетические показатели машин с электроприводом.
25. Номенклатуры оценочных показателей энергооценки.
26. Оценка безопасности изделия, машины.
27. Основные оценочные показатели безопасности и эргономичности.
28. Порядок приостановления испытаний из-за несоответствия требований безопасности.

29. Номенклатура основных показателей Т.Б и Эргономичности по группам машин.
30. Оценка надежности в условиях реальной эксплуатации.
31. Перечень определяемых показателей надежности.
32. Как организуется сбор информации о надежности сельхозмашин.
33. Показатели, необходимые для характеристики отказа сельхозмашин.
34. Показатели, характеризующие безотказность сельхозмашины.
35. Показатели, характеризующие ремонтпригодность сельхозмашины.
36. Ускоренные испытания с.х. машин по ОСТ 23.2.158.
37. Перечень отказов и повреждений и их характеристики в соответствии с РД 102.8.
38. Определение показателей безопасности.
39. Порядок доработки конструкции при несоответствии нормативной документации.
40. Методы испытаний на надежность по ОСТ 102.7.
41. Сбор и обработка информации при испытаниях на надежность по РД 102.8.
42. Как определить удельное сопротивление сельхозмашины при испытаниях?
43. Типы динамометров, используемых при энергетической оценке сельхозмашин.
44. Как разметить участок поля для проведения лабораторно-полевых испытаний агрегата?
45. Номенклатура показателей надежности.
46. Эксплуатационно-технологическая оценка, порядок её проведения.
47. Фотография и хронометраж рабочей смены.
48. Контрольная смена, её характеристики и определение параметров.
49. Оценочные показатели эксплуатационно-технологической оценки.
50. Условия испытаний, их соответствие ТЗ или ТУ.
51. Особенности проведения эксплуатационно-технологической оценки по типам машин.
52. Как обработать диаграмму тягового сопротивления сельхозмашины?
53. Методы расчета экономической эффективности.

54. Показатели экономической эффективности инвестиционных сложений.
55. Критерий эффективности и его расчета.
56. Приведенные затраты и их сущность.
57. Расчет экономической оценки комплексов и технологий.
58. Номенклатура основных показателей экономической оценки.
59. Как провести техническую экспертизу сельхозмашины при испытаниях?
60. Порядок составления, написания, анализа и синтеза протокола испытаний. Виды протоколов. Заключение по результатам испытаний. Выводы и рекомендации.

## **7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

#### **а) Основная литература**

1. **Поливаев, О.И.** Испытание сельскохозяйственной техники и энерго-силовых установок : учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2108-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90151>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3028-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107930>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) Дополнительная литература**

1. **Латышенко, К.П.** Автоматизация измерений, контроля и испытаний [Текст] : учебник для вузов / К. П. Латышенко. - М. : Академия, 2012. - 320 с. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-6977-7



### **в) периодические издания**

1. **Сельскохозяйственные машины и технологии** [Текст] : научно - производственный и информационный журнал. - М. : Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства, 2007 - . - Выходит раз в два месяца. - ISSN 2073-7599

2. **Механизация и электрификация сельского хозяйства** [Текст] : теоретический и научно- практический журнал. - М. : Автономная некоммерческая организация редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства", 1930 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0206-572X

3. **Инженерно-техническое обеспечение АПК.**

3. **Новое сельское хозяйство** [Текст] : журнал для агроменеджера /ООО «ДВЛ АГРОДЕЛО». – М.: ООО «ДЛВ АГРОДЕЛО». – Выходит раз в два месяца. ISSN 1993-8756 . 2012, 2013, 2014, 2016, 2016.

#### **7.2 Перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань» ([www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)), договор №34-400/17 от 01.11.2017 г.
2. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО "ЗНАНИУМ" (<http://znanium.com>), договор №3112эбс от 07.05.2018 г.
3. Электронная Библиотечная система ООО "КноРус медиа" (<http://www.book.ru>), Договор № 18492094 от 21.06.2018 г.
4. Электронный каталог библиотеки Горского ГАУ созданный на основе системы автоматизации библиотек ИРБИС64 ([http://78.110.147.2/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GGAU&P21DBN=GGAU](http://78.110.147.2/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GGAU&P21DBN=GGAU)). Договор № А-4489 от 25.02.2016 возмездного оказания услуг
5. Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>).
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>).
7. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>).

9. Муфты для датчиков серии TF- Датчики крутящего момента [Электронный ресурс] // Компания MAGTROL – Испытательное оборудование. Испытательные стенды [Официальный сайт]. URL:

[http://www.magtrol.ru/catalog/torque\\_detectors/detectors\\_muffs\\_tf.html](http://www.magtrol.ru/catalog/torque_detectors/detectors_muffs_tf.html)

10. Фролова И.В., Трубицын Н.В. Современные средства измерения пройденного пути при испытаниях сельскохозяйственной техники (Новокубанский филиал ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» КубНИИТиМ, Россия) [Электронный ресурс] //Руснаука [Официальный сайт]. URL: [http://www.rusnauka.com/7\\_NITSB\\_2014/Agricole/2\\_160593.doc.htm](http://www.rusnauka.com/7_NITSB_2014/Agricole/2_160593.doc.htm)

## **8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Microsoft Windows 7.
2. Microsoft Office Standart 2007.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet (<http://window.edu.ru>).
4. Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRav Test Office Pro 5».
5. АBBYU Fine Reader 9.
6. Доступ к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ (<http://www.cnsheb.ru>), договор № 93-УТ/2018 от 30.01.2018 г.
7. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (<http://www.agrobase.ru>) договор № 1015/17 от 29.12.2017 г.
8. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань» (Договор №34-400/17 от 01.11.2017 г. на оказание услуг по представлению доступа к электронным изданиям).

С целью реализации интерактивных образовательных технологий по дисциплине «Методы испытаний и контроля качества сельскохозяйственной

техники», при проведении аудиторных занятий в системе on-line путем выполнения творческих заданий и тренингов в малых группах по темам:

1. Обзор зональных машинно-испытательных станций (МИС) России, видами деятельности и протоколами испытаний сельскохозяйственной техники (Алтайская МИС, Белорусская МИС, Кубанская МИС, Северо-Кавказская МИС, Поволжская МИС, Кировская МИС). Составление он-лайн заявки на проведение испытаний.

2. Работа на сайте предприятия «Электронные технологии и метрологические системы» ([www.zetlab.ru](http://www.zetlab.ru)): обзор анализаторов систем измерения, автоматизации и управления, интеллектуальных датчиков, модулями ЦАП и АЦП, усилителями сигналов и согласующими устройствами.

3. Он-лайн видеоуроки компании Zetlab: визуализация испытаний, наклейка тензорезистров, виброиспытания: виброудар.

4. Подбор тензометрических датчиков, динамометров и весового оборудования: система обозначений и общие характеристик; датчики для высокоточных измерений, стандартные и специальные тензорезисторы ([www.unives.ru](http://www.unives.ru), [www.uralves.ru](http://www.uralves.ru), [www.zemis.ru](http://www.zemis.ru), [www.uuvz.ru](http://www.uuvz.ru), [www.elna-severplus.ru](http://www.elna-severplus.ru) ). Импортозамещение: подбор аналогов тензодатчиков импортного производства.

## **9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся:

### **1. для слепых и слабовидящих:**

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

## **2. для глухих и слабослышащих:**

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

## **3. для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.



Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

## **10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Плиев С.Х. Испытания двигателей внутреннего сгорания [Текст] : учебное пособие по проведению лабораторных занятий для бакалавров / С. Х. Плиев. - Владикавказ : ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2017. - 80 с.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Методы испытания и контроля качества с.-х. техники» по направлению 35.03.06 «Агроинженерия»:

- учебная лаборатория №2 факультета механизации сельского хозяйства для проведения занятий лекционного типа – 4.2.05, 51,4 м<sup>2</sup>. Учебно-лабораторный корпус 5, г. Владикавказ, ул. Толстого, 30. Оснащена техническими средствами: мультимедийное оборудование (проектор BENQ

MS502/MX503); системный блок с выходом в Интернет; плакаты; рабочее место преподавателя, специализированная мебель на 42 посадочных места.

- учебно-методический кабинет для самостоятельной работы, НИРС и курсового проектирования: 165,8 м<sup>2</sup>. Учебно-лабораторный корпус 5, г. Владикавказ, ул. Толстого, 30. Оснащен техническими средствами: персональные компьютеры –10 шт., рабочее место преподавателя; специализированная мебель на 36 посадочных места, 11 кульманов.

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
на 2018/2019 уч. год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) Пункт 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

**Электронные ресурсы библиотеки, обеспечивающие реализацию  
образовательных программ**

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
ЭБС издательства «Лань»; <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № 28-800/18 от 28.12.2018	28.12.2018г. - 28.12.2019г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена.

Заведующий кафедрой ЭМТП  Р.М. Тавасиев

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы дисциплины «**Методы испытания и контроля  
качества с.-х. техники**»

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность подготовки «Технические системы в агробизнесе»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

**Цель дисциплины:** подготовка специалистов, владеющих знаниями по организационно-техническим положениям создания новой сельскохозяйственной техники, методическим и инженерным основам испытаний, современным методам функциональной, энергетической, эксплуатационно-технологической, экономической, инженерной оценок при испытаниях.

**Задачи дисциплины:** обучение студентов основным техническим нормативным правовым актам и нормативным документам (НД) по особенностям разработки и постановки на производство сельскохозяйственной техники; методическим и организационным документам по проведению испытаний; общим положениям по испытаниям сельскохозяйственной техники и порядку проведения испытаний.

**Место дисциплины в структуре ОПОП.** Учебная дисциплина включена в блок дисциплин по выбору - **Б1.В.ДВ.03.02**. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Форма итогового контроля – зачёт.

**Требования к уровню освоения дисциплины.** В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

***знать:***

- основные понятия и определения в области создания новой сельскохозяйственной техники и её испытаний;
- общие положения и показатели эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники на этапах её проектирования и испытаний, отвечающие требованиям ГОСТ;
- виды испытаний и их назначение;

- виды оценок при испытаниях;
- основные методики на виды оценок, порядок разработки и применения рабочих программ испытания;
- порядок проведения испытаний;
- способы обеспечения качества испытаний;
- средства измерений и испытательное оборудование;
- обработку результатов измерений при испытаниях и составление отчетности.

***уметь:***

- квалифицированно, с учётом знаний по теории и практике испытаний, вести работы по разработке новой и совершенствованию серийной сельскохозяйственной техники;
- пользоваться техническими нормативными правовыми актами, методиками и программами на методы испытаний;
- правильно формулировать задачи перед испытательными лабораториями, центрами и подразделениями по проведению испытаний вновь создаваемой, модернизируемой и серийной машиностроительной продукции;
- принимать участие в качестве представителя разработчика в проведении испытаний машин;
- составлять программы и методики испытаний новых сельскохозяйственных машин.

***владеть:*** навыками проведения лабораторных и полевых испытаний сельскохозяйственной техники на соответствие требованиям ГОСТ.

***иметь представление:*** о задачах, функциях, методах работы испытательных организаций; о роли испытаний в процессе разработки и постановки на производство новой сельскохозяйственной технике, контроле за качеством серийной машиностроительной продукции.

**Компетенции, формируемые дисциплиной:** УК-1, УК-2, УК-3, УК-8, ПК УВ-1, ПК УВ-3, ПК УВ-5, ПК УВ-9.

**Содержание дисциплины:**

**Тема 1. Общие положения по испытаниям сельскохозяйственной техники.** Основные понятия в области испытаний. Термины и определения. Виды испытаний и их назначение. Типовая программа испытаний. Организация и проведение испытаний. Обработка результатов и составление отчетности.

**Тема 2. Измерительно-информационная техника, используемая при испытаниях.** Измерительно-информационные системы. Датчики. Способы включения датчиков в измерительную схему. Техника проведения тензометрических измерений. Средства измерения пройденного пути

**Тема 3. Оценка безопасности и эргономичности при испытаниях новой техники.** Показатели и методы определения. Требования безопасности к отдельным типам машин. Методы оценки безопасности. Гигиеническая оценка тракторов и сельскохозяйственных машин. Ознакомление с методами и средствами определения шумовых характеристик техники, проведение измерения шума на рабочем месте оператора одного из объектов.

**Тема 4. Методы определения функциональных показателей с.х. машин и оборудования.** Перечень функциональных показателей, определяемых при испытаниях полевых машин. Общие положения по агротехнической оценке. Этапы и условия испытаний, методы их определения. Проведение агротехнической оценки отдельных типов машин: машин для внесения удобрений, машин и орудий для обработки почвы, уборочных машин. Выбор и разметка участка для лабораторно-полевых испытаний с.х. машин. Изучение методов определения условий испытаний сельскохозяйственной техники.

**Тема 5. Энергетическая оценка сельскохозяйственной техники.** Задачи энергетической оценки. Номенклатура основных показателей. Методы и средства энергетической оценки с.-х. техники при приемочных испытаниях. Показатели энергетической оценки и методы их определения. Метод и устройства для динамометрирования навесных машин и орудий

**Тема 6: Оценка надежности сельскохозяйственной техники при испытаниях.** Виды испытаний и методы контроля показателей надежности. Экспериментальные методы контроля показателей надежности. Испытания на надежность опытных образцов. Испытания на надежность на этапе серийного производства. Показатели надежности. Сбор информации при испытаниях на надежность. Виды работ, выполняемых при испытаниях на надежность. Номенклатура показателей надежности. Техническая экспертиза с.х. машины. Лабораторные заводские испытания с. х. машин. Ускоренные испытания машин. Предварительные испытания исследовательских образцов . Приемочные государственные испытания. Контрольные периодические испытания.

**Тема 7: Эксплуатационно-технологическая оценка сельскохозяйственной техники.** Эксплуатационно-технологическая оценка машин и нормативно-техническая документация на её проведение. Общие положения по организации эксплуатационно-технологической оценки. Показатели, опреде-

ляемые при эксплуатационно-технологической оценке, и методы их получения. Определение производительности машин при испытаниях. Экономическая оценка. Методы расчетов экономической эффективности инвестиционных вложений. Критерии эффективности. Основные показатели экономической эффективности. Правила приемки машин на испытания. Порядок и методы проведения технической экспертизы. Методика определения показателей при проведении технической экспертизы

**Тема 8: Полевые испытания с.-х. машин.** Порядок подготовки техники для проведения испытаний. Оборудование и основные режимы испытаний с.х. машин. Расчетно-экспериментальные методы оценки качества машин. Обработка экспериментальных данных. Разработка программы испытаний с.х. машины. Структура, порядок оформления протоколов испытаний с.х. машин и предоставление результатов испытаний.

**Составитель:** к.т.н., доцент Коробейник И.А.