

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Апатенко Алексей Сергеевич
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Дата подписания: 29.01.2024 12:58:50
Уникальный программный ключ:
966df42f20792acade08f7f8f984d66d010981da

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и
энергетики имени В.П. Горячкина
А.С. Апатенко
« _____ » _____ 2023 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.02 «Испытания и сертификация техники»**

для подготовки магистров

Направление: 27.04.01 Стандартизация и метрология
Направленность: «Метрология, стандартизация и сертификация»

Форма обучения _очная_
Год начала подготовки: 2021
Курс _1_
Семестр _2_

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.

Разработчик (и): Левшин А.Г., д.т.н., профессор;

«_13_» _декабря_ 2023_г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, протокол № 5 от «_13_» _декабря_ 2023 г.

И.о. Заведующего кафедрой _____ А.Г Левшин

Лист актуализации принят на хранение:

И.о. Заведующего выпускающей кафедрой Метрологии, стандартизации и управления качеством «_13_» _декабря_ 2023 г. _____ О.А..Леонов



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких
технологий в растениеводстве

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и
энергетики имени В.П. Горячкина
И.Ю. Игнаткин
_____ 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Испытания и сертификация техники

для подготовки магистров


ФГОС ВО

Направление: 27.04.01 Стандартизация и метрология
Направленность Метрология, стандартизация и сертификация


Курс 1
Семестр 2

Форма обучения - очная
Год начала подготовки - 2021

Москва, 2021


Составитель: д.т.н., профессор Левшин А.Г.  -

« 21 » декабря 2021 г.


Рецензент Девянин С.Н. д.т.н., профессор 


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология, профессионального стандарта и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве, протокол № 6 от « 21 » декабря 2021 г.

Зав. кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве, д.т.н., профессор  А.Г. Левшин

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, к.э.н., доцент  Я.С. Чистова
протокол № ___ от « 21 » декабря 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой метрологии, стандартизации и управление качеством, д.т.н., профессор  О.А. Леонов
« ___ » _____ 2021 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ _____

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3 ЛЕКЦИИ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	9
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ....	11
6.2 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	16
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	17
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	17
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	17
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	18
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21

Аннотация

рабочей программы дисциплины Б1.В.02 «Испытания и сертификация техники» для подготовки магистра по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология, направленность Метрология, стандартизация и сертификация

Целью освоения дисциплины «Испытания и сертификация техники» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области организации и руководства работами по подтверждению соответствия продукции и услуг на предприятии.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина Б1.В.02 «Испытания и сертификация техники» включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируется следующая профессиональная компетенция – ПКос-3 (индикатор ПКос-3.4)

Краткое содержание дисциплины: организационно-методические основы испытаний сельскохозяйственной техники, методические основы лабораторно-полевых испытаний, методы инженерно-психологической оценки техники, методические основы испытаний по оценке надежности и основы планирования испытаний.

Трудоемкость дисциплины составляет 72 час. (2 зач. ед.).

Промежуточный контроль – зачет с оценкой.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Испытания и сертификация техники» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области организации и руководства работами по подтверждению соответствия продукции и услуг на предприятии.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Испытания и сертификация техники» вариативного блока Б1.В.02 для студентов очной формы обучения.

Дисциплина «Испытания и сертификация техники» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО, профессионального стандарта и Учебного плана по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология, профиль Метрология, стандартизация и сертификация (уровень – магистр).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Испытания и сертификация техники» являются «Анализ качества измерительных и контрольных процессов», «Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий», «Метрологический анализ и экспертиза технической документации».

Дисциплина «Испытания и сертификация техники» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента», «Надежность технических систем» и выполнение выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является теоретическая и практическая направленность на освоение студентами знаний, приобретение умений и навыков в области контроля и надзора, нацеленные на поддержание высокого качества и безопасности сельскохозяйственной техники, обеспечение функционирования системы подтверждения соответствия продукции, заданным требованиям.

Рабочая программа дисциплины «Испытания и сертификация техники» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикатор компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-3	Способен организовывать и руководить работами по подтверждению соответствия продукции и услуг на предприятии	ПКос-3.4 Способен организовывать сертификационные испытания техники	Организационно-методические документы по методам испытаний и оценкам сельскохозяйственной техники	Применять организационно-методические документы по методам испытаний и оценкам сельскохозяйственной техники	Навыками применения организационно-методических документов по методам испытаний и оценкам сельскохозяйственной техники

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час.
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72
1. Контактная работа:	32,35
Аудиторная работа:	32,35
в том числе:	
лекции (Л)	16
лабораторные работы (ЛР)	16
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35
Самостоятельная работа (СРС)	39,65
контрольная работа	20,65
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям и т.д.)	10
Подготовка к зачету	9
Вид контроля:	Зачет с оценкой

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 Организационно-методические основы испытаний.	13	4			9
Раздел 2 Методические основы лабораторно-полевых испытаний.	33,65	6	12		15,65
Раздел 3 Методы инженерно-психологической оценки машин	25	6	4		15
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35			0,35	
Итого по дисциплине	72	16	16	0,35	39,65

Раздел 1 Организационно-методические основы испытаний.

Тема 1.1 История развития испытаний сельскохозяйственной техники. Введение. История развития испытаний сельскохозяйственной техники в России и создание системы зональных машиноиспытательных станций. Роль В.П. Горячкина в развитии методов и приборов для испытаний с.-х. техники.

Виды испытаний и оценок сельскохозяйственной техники. Агробиоэнергетические основы с.-х. производства.

Тема 1.2 Система организационно-методических документов по методам испытаний. Система организационно-методических документов (ОМД) по типовым программам и методикам испытаний. Порядок разработки ОМД. Рабочая программа и методика испытаний. Система качества испытаний.

Раздел 2 Методические основы лабораторно-полевых испытаний.

Тема 2.1. Условия испытаний. Характеристика внешних условий: метеосостояние, характеристика поля, фермы и технологического материала. Вероятностная природа показателей работы сельскохозяйственных машин. Характеристика зон механизации. Зональный принцип расположения МИС.

Тема 2.2. Агротехническая оценка. Основы методики агро-зоотехнической оценки. Цель и методический подход к оценке. Общая классификация показателей. Метод проб. Размещение учетных делянок. Методика обработки результатов опытов. Методика полевого опыта. Методика проведения зоотехнических опытов. Методические основы испытания технологий производства сельскохозяйственной продукции. Оценка экологических последствий использования сельскохозяйственных машин.

Тема 2.3. Энергетическая оценка машин и технологий. Энергетический баланс МТА. Показатели энергетической оценки и методика их определения. Тензометрирование. Методы регистрации показателей. Обработка результатов испытаний. Оценка электропривода и гидропривода машин. Приборы и оборудование для энергетической оценки машин. Тензотрактор. Информационно-измерительные системы. Оценка общих затрат энергии на получение сельскохозяйственной продукции.

Тема 2.4 Оценка безопасности конструкции и условий труда оператора. Система стандартов по безопасности труда (ССБТ). Требования безопасности к тракторам и самоходным машинам. Методы оценки безопасности сельскохозяйственной техники. Техническая экспертиза. Методы оценки рабочего места оператора. Оценка защитных свойств кабин и каркасов. Метрологическое обеспечение испытаний. Пути улучшения условий труда.

Тема 2.5 Эксплуатационно-технологическая оценка машин. Особенности работы МТА как система «человек-машина». Цель и задача испытаний. Показатели оценки и методы их определения. Приборы и оборудование для автхронометража. Особенности испытаний технологических комплексов и транспортных средств.

Раздел 3 Методические основы испытания машин

Тема 3.1 Система сбора информации о надежности машин. Планы испытаний на надежность. Организация испытаний машин по планам полной, однократно-усеченной и многократно-усеченной выборки. Определение количества объектов для испытаний на надежность. Порядок отбора образцов. Показатели надежности и методы их определения. Отказ и его описание. Классификация отказов по группам сложности.

Тема 3.2 Ускоренные испытания на надежность. Методы ускоренных испытаний на надежность. Эксплуатационные, полигонные и стендовые испытания. Нагрузочные режимы и программы испытаний. Коэффициент ускорения.

Климатические испытания. Оценка приспособленности к техническому обслуживанию и ремонту. Оценка монтажепригодности.

Тема 3.3 Планирование испытаний. Сетевые методы планирования испытаний. Сетевое планирование испытаний. Оценка стоимости испытаний. Добровольная система испытаний с.-х. техники по показателям назначения. Особенности испытаний технологий производства с.-х. продукции.

4.3 Лекции и лабораторные занятия

Таблица 4

Содержание лекций, лабораторного практикума и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела, тема	№ и название лекций и лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1 Организационно-методические основы испытаний.				
	1.1 История развития испытаний сельскохозяйственной техники.	ПЗ 1. История развития испытаний с.-х. техники. (Музей В.П. Горячкина)	ПКос-3.4	Устный опрос	2
	1.2. Система организационно-методических документов по методам испытаний	Лекция 1 Система организационно-методических документов по методам испытаний	ПКос-3.4	Устный опрос	2
	Раздел 2 Методические основы лабораторно-полевых испытаний				
	2.1. Условия испытаний.	Лекция 2 Оценка условий испытаний .	ПКос-3.4	Устный опрос	2
		ПЗ 2 Оценка метеоусловий. (Метеостанция Мехельсона)	ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2
		ПЗ -3 Оценка свойств почвы	ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2
	2.2. Агротехническая оценка.	Лекция 3 Агротехническая оценка	ПКос-3.4	Устный опрос	2
	2.3. Энергетическая оценка машин и технологий.	ПЗ 4 Оборудование для энергетической оценки*	ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2
		ПЗ 5 Информационно-измерительные системы (ЦТПО)	ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2
	2.4 Оценка безопасности конструкции и условий труда оператора.	ПЗ 6 Приборы и оборудование для оценки безопасности конструкции и условий труда	ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2
	2.5 Эксплуатационно-технологическая оценка машин.	Лекция 4. Эксплуатационно-технологическая оценка машин.	ПКос-3.4	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела, тема	№ и название лекций и лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ПЗ 7 Обработка хронометражных листов	ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2
Раздел 3 Методические основы испытания машин на надежность					
	3.1 Система сбора информации о надежности машин.	Лекция 5 Система сбора информации о надежности машин. Планы испытаний. Показатели надежности	ПКос-3.4	Устный опрос, дискуссия	2
		ПЗ 8 Описание отказа	ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2
	3.2 Ускоренные испытания на надежность	Лекция 6. Ускоренные испытания на надежность	ПКос-3.4	Устный опрос, дискуссия	2
	3.3 Планирование испытаний.	Лекция 7 Планирование испытаний	ПКос-3.4	Устный опрос	2
		ПЗ 9 Сетевой график испытаний (выдача задания и порядок его выполнения)	ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Организационно-методические основы испытаний.		
1.	Тема 1.2 Система организационно-методических документов по методам испытаний	Порядок разработки ОМД (ПКос-3.4)
Раздел 2 «Методические основы лабораторно-полевых испытаний» ...		
2.	Тема 2.1 Условия испытаний	Характеристика зон механизации (ПКос-3.4)
3.	Тема 2.2 Агротехническая оценка	Агротехническая оценка (индивидуальное задание – марка машины) (ПКос-3.4)
Раздел 3 Методические основы испытаний машин		
4.	Тема 3.1 Система сбора информации о надежности машин	Отказ и его описание (ПКос-3.4)
5.	Тема 3.3 Планирование испытаний	Оценка стоимости испытаний (ПКос-3.4)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	1.1 История развития испытаний сельскохозяйственной техники	Л	Лекция-экскурсия в Музей В.П. Горячкина
4.	1.2 Система организационно-методических документов по методам испытаний.	ПЗ	Разбор производственной ситуации «Разработка рабочей программы и методики испытаний»(по индивидуальному заданию).
6.	2.3 Энергетическая оценка	Л	Исследовательское обучение «Информационно-измерительные системы» (ЦТПО)
9.	2.5 Эксплуатационно-технологическая оценка машин.	ЛЗ	Исследовательское обучение «Анализ динамики изменения работоспособности оператора»
10.	3.1 Система сбора информации о надежности машин.	Л	Дискуссия
11.	3.1 Ускоренные испытания на надежность.	Л	Дискуссия
12.	3.3 Планирование испытаний	ПЗ	Производственная ситуация «Планирование испытаний» (сетевой график испытаний с.-х. техники).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций

Вопросы для контроля усвоения материала лабораторных занятий

ПЗ 1 История развития испытаний сельскохозяйственной техники

1. История испытаний сельскохозяйственной техники в России;
2. Роль В.П. Горячкина в развитии испытаний сельскохозяйственной техники;
3. Начало инженерной подготовки для сельского хозяйства;
4. История создания машиноиспытательной станции в РГАУ;
5. Переход от органолептики к измерениям.

ПЗ 2. Оценка метеоусловий.

1. Порядок получения данных по метеорологическим условиям испытаний;
2. Порядок размещения метеопоста;
3. Определяемые показатели и средства измерения;
4. Температура (почвы, воздуха) и ее определение;
5. Влажность воздуха и методы ее определения;
6. Направление и скорость ветра;

ПЗ 3 Оценка свойств почвы

1. Методика штамповых испытаний.
2. Твердость почвы: проблемы и пути решения.
3. Плотность почвы.

4. Агрегатный состав почвы.
5. Неоднородности свойств почвы.

ПЗ-4 Оборудование для энергетической оценки*

1. Цель энергетической оценки;
2. Особенность энергетической оценки стационарных и мобильных машин;
3. Энергетический баланс агрегата и его определение;
4. Тензотрактор и его подготовка к испытаниям;
5. Основы тензометрии: датчики, характер сигнала, методы регистрации данных;
6. Методика определения буксования.

ПЗ 5 Информационно-измерительные системы

1. Эффективность информационно-измерительных систем при испытании и направления их развития;
2. Основы автоматизации измерений;
3. Программная среда объектного программирования LabView. Виртуальный прибор.
4. Особенность обработки осциллограмм;

ПЗ 6 Приборы и оборудование для оценки безопасности конструкции и условий труда

1. Метод осмотра и опробывания;
2. Оценка статической устойчивости машины;
3. Защитные свойства кабин;
4. Обзорность с места оператора.

ПЗ 7 Обработка хронометражных листов

1. Порядок определения баланса времени смены;
2. Пути совершенствования проведения контрольных смен.
3. Баланс времени смены;
4. Автоматизация определения баланса времени смены.

ПЗ 8 Описание отказа

1. Понятие отказа;
2. Группировка отказов по группам сложности;
3. Порядок описания отказа. Классификаторы: вид отказа, проявление отказа, способ устранения;
4. Хронометраж.

ПЗ 9 Сетевой график испытаний (выдача задания и порядок его выполнения)

1. Основные понятия сетевого графика: работа, фиктивная работа, событие;
2. Представление порядка проведения испытаний в виде сетевого графика;
3. Критический путь проведения испытаний;
4. Согласование ресурсов и оптимизация сетевого графика (факультативно).

Вопросы для контроля усвоения материала лекций

Лекция 1 Система организационно-методических документов по методам испытаний

1. Обеспечение сопоставимости результатов испытаний;

2. Система нормативно-методических документов по методам испытаний и оценок;
3. Общесистемные документы;
4. Документы по видам оценок;
5. Примерные программы испытаний по видам машин.

Лекция 2 Оценка условий испытаний

1. Группы показателей;
2. Оценка метеоусловий: показатели и методы их определения;
3. Оценка поля: показатели и методы их определения;
4. Оценка почвы: основные показатели и методы их определения;
5. Оценка обрабатываемого материала;
6. Принципы классификации почвенно-дорожных условий.

Лекция 3 Агротехническая оценка

1. Цели агротехнической оценки;
 2. Систематизация показателей агротехнической оценки;
- Методические основы лабораторно-полевых испытаний

Лекция 4 Эксплуатационно-технологическая оценка машин.

1. Методы определения опытных данных;
2. Основные показатели и их определение;
3. Контрольный опыт;
4. Контрольная смена. Понятие и порядок проведения.

Лекция 5 Система сбора информации о надежности машин. Планы испытаний.

1. Планы испытаний на надежность.
2. Организация испытаний машин по планам полной, однократно-усеченной и многократно-усеченной выборки.
3. Определение количества объектов для испытаний на надежность.
4. Порядок отбора образцов.
5. Нормативно-методические документы по испытаниям на надежность.
6. Показатели надежности и методы их определения.
7. Отказ и его описание. Классификация отказов по группам сложности.

Лекция 6. Ускоренные испытания на надежность

1. Методы ускоренных испытаний на надежность.
2. Эксплуатационные, полигонные и стендовые испытания.
3. Нагрузочные режимы и программы испытаний.
4. Коэффициент ускорения.
5. Климатические испытания.
6. Оценка приспособленности к техническому обслуживанию и ремонту.
7. Оценка монтажепригодности.

Лекция 9 Планирование испытаний

1. Сетевые методы планирования испытаний;
2. Оценка стоимости испытаний;
3. Особенность испытаний технологий производства с.-х. продукции.

6.2 Перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине

1. История развития испытаний сельскохозяйственной техники в России и создание системы зональных машиноиспытательных станций.
2. Роль В.П. Горячкина в развитии методов и приборов для испытаний с.-х. техники.
3. Зональное размещение и специализация МИС.
4. Порядок создания и постановки продукции на производство.
5. Виды испытаний и оценок сельскохозяйственной техники.
6. Условия взаимного признания результатов испытаний.
7. Система организационно-методических документов.
8. Рабочая программа и методика испытаний.
9. Оценка условий испытаний.
10. Агротехническая и зоотехническая оценка.
11. Методические основы испытания технологий производства сельскохозяйственной продукции.
12. Энергетическая оценка машин и технологий.
13. Эксплуатационно-технологическая оценка машин.
14. Особенности испытаний технологических комплексов и транспортных средств.
15. Оценка безопасности конструкции и условий труда механизатора.
16. Система сбора информации о надежности машин.
17. Планы испытаний на надежность. Определение количества объектов для испытаний на надежность. Порядок отбора образцов.
18. Показатели надежности и методы их определения.
19. Отказ и его описание. Классификация отказов по группам сложности.
20. Ускоренные испытания на надежность. Эксплуатационные, полигонные и стендовые испытания.

Таблица 7.

Критерии оценивания результатов обучения (дифференцированный зачет)

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.

	Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа выполняется самостоятельно по индивидуальному заданию. Задание содержит: конкретную сельскохозяйственную машину (выдается с учетом номенклатуры машин и оборудования (Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника», www.agrobase.ru), вид испытаний и вид оценки (задаются по таблице 3).

Типовая программа государственных испытаний, при конкретных видах испытаний, включает следующие виды оценок (таблица 3).

Типовой перечень оценок, выполняемых при испытаниях изделия

Таблица 6.

№	Вид оценки	Вид государственных испытаний					
		Приемочные	Квалификационные	Периодические	Типовые	Сертификационные	
						Обязательные	Добровольные
1	Техническая экспертиза	+	+	+	+	+	+
2	Агротехническая оценка	+	-	-	+	-	+
3	Энергетическая оценка (оценка электропривода)	+	-	-	+	-	+
4	Оценка безопасности и эргономичности конструкций	+	+	+	+	+	+
5	Оценка надежности	+	+	+	+	-	+
6	Эксплуатационно-технологическая оценка	+	+	+	+	+	+
7	Экономическая оценка	+	-	-	-	-	-

Пример формулировки темы контрольной работы: «Рабочая программа приемочных (по заданию) испытания зерновой сеялки (марка дается в задании)».

Примеры индивидуальных заданий для контрольной работы

Таблица 7

№ п/п	Вид испытаний	Марка машины	Вид оценки
1.	Квалификационные	Дискатор DISKATOR ML QUIVOGNE	Эксплуатационно-технологическая
2.	Добровольная сертификация	Оборотный плуг ATLANT QUIVOGNE	Агротехническая
3.	Приемочные	Опрыскиватель ОП-18-2000	Агротехническая
4.	Периодические	Смеситель-кормораздатчик TRIOLIET SOLOMIX 1 7ZK	Техническая экспертиза
5.	Типовые	Сеялка зерновая ЗС-4,2	Эксплуатационно-технологическая
6.	Обязательная сертификация	Комбайн Кормоуборочный Самоходный PCM-100 «Дон-680М»	Оценка безопасности и условий труда
7.	Добровольная сертификация	Комбайн капустоуборочный Малогабаритный МКК-1	Агротехническая
8.	Приемочные	Погрузчик-копновоз-стогометатель ПКС-1,6	Энергетическая
9.	Квалификационные	Морковоуборочный комбайн S3 RANGE SIMON	Эксплуатационно-технологическая
10.	Периодические	Картофелеуборочный комбайн AVR SPIRIT 6200 Колнаг	Техническая экспертиза
11.	Сертификационные	Комбайн самоходный зерноуборочный PCM-101 «Вектор»	Оценка безопасности и условий труда
12.	Добровольная сертификация	КАРТОФЕЛЕСАЖАЛКА ТРОСОВОГО ТИПА STRUCTURAL четырёхрядная PM40	Оценка безопасности и условий труда
13.	Приемочные	МОРКОВОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН S3 RANGE SIMON	Энергетическая
14.	Добровольная сертификация	Картофелеуборочный комбайн Spirit 6200 Колнаг	Агротехническая
15.	Периодические	Прицеп 2ПТС-4,5	Эксплуатационно-технологическая

Перечень дискуссионных тем

По теме 3.1 «Системный подход к анализу системы сбора информации и надежности машин».

По теме 3.3 «Методические основы проведения ускоренных испытаний на надежность».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Федоренко В.Ф. Испытания сельскохозяйственной техники: научно-аналитический обзор.- М.: Роинформагротех, 2015.- 280 с.

2. Архипов В.С., Левшин А.Г. Испытания сельскохозяйственной техники.-ч.3 Оценка надежности.-М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014.- 216с.

7.2 Дополнительная литература

1. Короткевич А.В. Основы испытаний сельскохозяйственной техники .- Мн.: БАТУ, 1998 .- 444 с.
2. Судаков Р.С. Испытания технических систем: выбор объемов и продолжительности. - М.: Машиностроение,1988 г.
3. Митков А.Л., Кардашевский С.В. Статистические методы в сельхозмашиностроении.- М.: Машиностроение, 1978 .
4. Клятис Л.М. Ускоренная оценка сельскохозяйственных машин. - М.: Агропромиздат, 1985 г.
5. Илинич И.М. , Никонов В.В., Кальченко Б.И. Расчет, проектирование и испытание кабин тракторов .- М.: Агропромиздат, 1989 .-132 с.
6. Михайлов М.В., Гусева С.В. Микроклимат в кабинах мобильных машин.- М.: Машиностроение, 1977 .- 230 с.
7. Основы инженерной психологии. Под ред. Б.Ф. Ломова .- М.: Высш. Шк., 1977 .-335 с.
8. Коршунников А.Ф. Испытания сельскохозяйственной техники: Учебное пособие.- Изд-во Пермской ГСХА, 2011.- 282 с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Указатель действующей нормативной документации на методы испытаний сельскохозяйственной техники, машин и оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья (*по состоянию на 01.01.2020 г.*).
2. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества. Основные термины и определения.
3. ГОСТ Р 54783-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Верещагин Н.И., Левшин А.Г. Испытания сельскохозяйственной техники. Методические указания по выполнению курсовой работы.- М.: Изд-во РГАУ, 2014.- 25 с.- 25.
2. Левшин А.Г., Зубков В.В., Хлепитько М.Н. Организация и технология испытаний сельскохозяйственной техники. Ч. 2 Оценка условий испытаний.- М.: МГАУ, 2004.- 92 с.

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

1. Ассоциации испытателей сельскохозяйственной техники (АИСТ)
<http://www.aist-agro.ru/aist.html> (открытый доступ).

2. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный испытательный центр» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации <http://sistemamis.ru/> (открытый доступ).

3. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса" («Росинформагротех») <http://www.rosinformagrotech.ru/> (открытый доступ).

4. Государственное научное учреждение "Кубанский научно-исследовательский институт по испытанию тракторов и сельскохозяйственных машин". Технические средства измерения и испытательное оборудование для целей испытаний, исследований <http://kubniitim.ru/Means/means.htm> (открытый доступ).

5. Каталог государственных стандартов

<http://gost.ruscable.ru/catalog/?c=0&f2=3&f1=П1013160> (открытый доступ).

6. [http:// ibooks.ru](http://ibooks.ru) (Айбукс-ру) Электронно-библиотечная система Ассоциацией региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН).

7. АСС «Сельхозтехника» <http://agrobases.ru> (открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Организация эксперимента	LabView	Пакет графического программирования	NI.COM	2013
2	Планирование эксперимента	MathCAD Pro 6	Расчетная	MathSoft	2019
3	Основы теории эксперимента	Office 2013 Word; Excel; PowerPoint	Офисная	Microsoft	2013

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

Для проведения теоретических занятий по дисциплине «Испытания и сертификация техники» необходима: аудитория, оснащенная классной доской и специализированным оборудованием (компьютерами с лицензионным программным обеспечением с подключением к сети Интернет, мультимедийные средства). Математический пакет MathCAD.

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Испытания и сертификация техники» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Комплект оборудования для испытания сельскохозяйственной техники (выездные занятия на Владимирской МИС, Подольской МИС или отдел испытаний ФГБНУ «Росинформагротех»).

2. Специализированная лаборатория, оснащенная комплексом датчиков и измерительного оборудования (лаборатория Центра технологической поддержки образования, 21 учебный корпус).

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
26 уч. Корп. 424 ауд.	1. Телевизор LED Telefunken TF-Led50s33t2 1 шт (Инв.№210138000003730) 2. Ноутбук DELL INSPIRON3542 Ci3 1700/4096/500Gb/DVDRW 1 шт. (Инв.№210138000003728) 3. Парты 20 шт. 4. Стулья 40 шт. 5. Доска меловая 1 шт.
№26 , ауд. 426	1) Парты 20 шт. 2) Стулья 40 шт. 3) Стол преподавателя 1 шт. 4) Доска магнитно-маркерная 1 шт. 5) Компьютер в сборе 9 шт. (Инв.№210134000001960, Инв.№ 210134000001954, Инв.№ 210134000001956, Инв. 210134000001958, Инв.№ 210134000001959, Инв. 210134000001985, Инв.№ 210134000001986, Инв.№ 210134000001990, Инв.№ 210134000001988). 6) Телевизор SAMSUNG PS42C430A1WXRU 1 шт. на мобильной стойке (Инв.№210134000001974)/ 7) Роутер ASUS WL-500 pG-2. 8) Учебный стенд (Инв.№210134000000005).

Для самостоятельной работы студентов используются ресурсы Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, включающие 9 читальных залов (в том числе 5 компьютеризированных), организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, Интернет – доступом, а также комнаты для самоподготовки в общежитиях № 4, № 5, № 11 и № 8.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы.

Новый теоретический материал желательно закрепить студентом самостоятельно в тот же день, не дожидаясь следующего занятия.

Дисциплина «Испытания и сертификация техники» подразумевает значительный объем самостоятельной работы студентов. Для изучения дисциплины необходимо использовать информационно-справочные и поисковые ресурсы сети Интернет, перечень которых приведен в пунктах рабочей программы. Регулярность самостоятельных занятий является необходимым и достаточным условием успешной сдачи итоговой аттестации.

Для успешного преодоления проблем изучения дисциплины необходимо:

- внимательно слушать объяснения материала в аудитории, конспектируя то, что рекомендует преподаватель под запись;

- прежде чем приступить к домашнему заданию, обязательно прочесть конспект и изучить параграф по учебнику.

Аудиторные занятия подразумевают использование большого количества технических средств обучения, как мультимедийных, так и натуральных (макеты, разрезы, части и детали оборудования), поэтому посещение аудиторных занятий является обязательным. Пропуски занятий без уважительной причины не допускаются.

Методика самостоятельной работы студентов по дисциплине с указанием ее содержания. Новый теоретический материал желательно закрепить студентом самостоятельно в тот же день, не дожидаясь следующего занятия. Регулярность самостоятельных занятий является необходимым и достаточным условием успешной сдачи итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента складывается из повторения заданий, пройденного теоретического материала в аудитории, дома без помощи преподавателя и выполнения задания, выданного преподавателем.

Самостоятельная работа студента должна быть выстроена в следующей последовательности:

- повторение теоретического материала и при необходимости, его дополнительное штудирование по прилагаемой литературе;

- повторение практического материала, пройденного в аудитории;

- самостоятельное выполнение задания, выданного преподавателем.

Методические указания по изучению дисциплины, выполнению практических занятий, самостоятельных заданий и других видов учебной работы.

Тесная взаимосвязь разделов дисциплины и непрерывно возрастающая сложность тематики диктуют необходимые условия успешного освоения дисциплины, заключающиеся в регулярности посещения лекций, практических занятий, выполнение заданий в аудитории и заданий для самостоятельной работы.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Методические указания по отработке пропущенных занятий. Виды и формы отработки пропущенных занятий. Студент, пропустивший лекционные занятия, обязан подготовить конспект и изучить пропущенный материал, во вне учебное время, ответить лектору пропущенные лекции и показать конспект лекций.

Студент, пропустивший лабораторные занятия, обязан самостоятельно выполнить задания, которые были рассмотрены на занятиях и сдать их преподавателю.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Одной из основных задач преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Испытания и сертификация техники», является выработка у студентов осознание важности, необходимости и полезности знания дисциплины для дальнейшего их обучения в техническом высшем учебном заведении и последующей их инженерной работы.

Принципами организация учебного процесса являются:

- выбор эффективных методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;
- объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения качества процесса обучения;
- обеспечение активного участия студентов в учебном процессе;
- проведение лабораторных занятий, определяющих приобретение навыков решения прикладных задач.

Преподавание дисциплины «Испытания и сертификация техники» основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы. Для этого разработаны и разрабатываются необходимые методические материалы, позволяющие студентам под руководством и консультированием преподавателей самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, основой этого является теоретический материал, изучаемый магистрами на лекциях. Изучение курса сопровождается постоянным контролем самостоятельной работы, разбором и обсуждением выполненных домашних заданий и контрольных работ, с последующей корректировкой принятых ошибочных решений. Контроль выполнения домашних заданий осуществляет ведущий дисциплину преподаватель, который проверяет рабочую тетрадь и выставляет оценку с выставлением оценки и балла по каждому разделу.

Для организации планомерной и ритмичной работы, повышения мотивации студентов к освоению дисциплины путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы, повышения уровня организации образовательного процесса по данной дисциплине, а также стимулирования студентов к регулярной самостоятельной учебной работе целесообразно введение различных форм бально-рейтинговой оценки знаний.

По результатам контроля текущей успеваемости студентов выставляется итоговый рейтинг (итоговая сумма набранных баллов), по которому выводится общая оценка.

Самостоятельная работа студентов, включает подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, написание расчетной работы, а также изучение некоторых тем разделов дисциплины с использованием электронных информационных ресурсов и подготовку отдельных разделов диссертации.

Программу разработал:

Левшин А.Г., доктор технических наук, профессор _____

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1В.02 «Испытания и сертификация техники» ОПОП ВО по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология», направленность «Метрология, стандартизация и сертификация» (квалификация выпускника– магистр)

Девяниным Сергеем Николаевичем, профессором кафедры тракторов и автомобилей, доктором технических наук, проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Испытания и сертификация техники» ОПОП ВО по направлению **27.04.01 «Стандартизация и метрология», направленность «Метрология, стандартизация и сертификация»** разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве (разработчик –

Левшин Александр Григорьевич, заведующий кафедрой, доктор технических наук, профессор).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Испытания и сертификация техники» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части **Б1.В.02**.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления **27.04.01 «Стандартизация и метрология»**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Испытания и сертификация техники» закреплена **1** профессиональная **компетенция ПКос 3.4**. Дисциплина «Испытания и сертификация техники» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Испытания и сертификация техники» составляет 2 зачётные единицы (72 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Испытания и сертификация техники» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **27.04.01 «Стандартизация и метрология»** и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области испытаний и сертификации техники.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Испытания и сертификация техники» предполагает проведение отдельных занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **27.04.01 «Стандартизация и метрология»**.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, исследовательское обучение, работа над индивидуальным заданием и защита их выполнения), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины вариативной части ФГОС направления **27.04.01 «Стандартизация и метрология»**.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 8 наименований, интернет-

ресурсы – 7 источников и *соответствует* требованиям ФГОС направления **27.04.01 «Стандартизация и метрология»**.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины *соответствует* специфике дисциплины «Испытания и сертификация техники» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Испытания и сертификация техники».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **«Испытания и сертификация техники»** ОПОП ВО по направлению **27.04.01 «Стандартизация и метрология»**, направленность **«Метрология, стандартизация и сертификация»** (квалификация выпускника – магистр), разработанная заведующим кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве, доктором технических наук Левшиным А. Г. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Девянин С. Н. профессор кафедры тракторов и автомобилей, доктор технических наук _____

«_____» _____ 201_ г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института/Декан факультета

« ____ » _____ 201__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины¹

« _____ »

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров

Направление: {шифр – название} _____

Направленность: _____

Форма обучения _____

Год начала подготовки: _____

Курс _____

Семестр _____

²а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20__ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1)

2)

3)

Разработчик (и): _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «__» _____ 201__ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
_____ протокол № _____ от «__» _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ «__» _____ 201__ г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 201__ г.

¹ Рабочая программа дисциплины актуализируется ежегодно перед началом нового учебного года.

² Разработчик выбирает один из представленных вариантов.