

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор ГГТУ им. П.О.Сухого


(Подпись)

О.Д. Асенчик
(И.О.Фамилия)

06.12 2018

Регистрационный № УД-23-23/уч.

ИСПЫТАНИЯ МОБИЛЬНЫХ МАШИН

Учебная программа для специальности
1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-36 12 01-2013, от 30.08.2013 г. № 87, учебных планов первой ступени высшего образования ГГТУ им. П.О. Сухого 1 36-1-14/уч. от 11.02.2016, 1 36-1-02/уч. от 08.02.2017, 1 36-1-37/уч. от 17.02.2016, по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники»

СОСТАВИТЕЛИ:

А.В. Голопятин, к.т.н., доцент кафедры «Сельскохозяйственные машины» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

С.И. Кирилук, старший преподаватель кафедры «Сельскохозяйственные машины» Учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени И.О. Сухого».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

С.А. Федорович Генеральный конструктор Научно-технического центра комбайностроения ОАО «Гомсельмаш»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Сельскохозяйственные машины» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 2 от « 25 » 09 2018);

Научно-методическим советом механико-технологического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 11 от « 08 » 11 2018);

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 1 от « 11 » 10 2018);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 2 от « 04 » 12 2018).

Регистрационный номер МТФ УД 061-2/уч от 08.11.18

Регистрационный номер ЗФ УДз -080-2у от 11.10.18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью дисциплины «Испытания мобильных машин» является приобретение студентами специальности 1–36 12 01 прочных знаний по принятым в РФ видам и методам проведения испытаний мобильных машин, а также методикам определения эксплуатационных показателей мобильных машин.

Задачи дисциплины «Испытания мобильных машин» состоят в изучении организации испытаний мобильных с/х машин и основных показателей, характеризующих мобильную с/х технику во время испытаний; агротехнической и эксплуатационной оценке мобильных с/х машин; а также в освоении методов анализа результатов экспериментальных исследований.

Дисциплина базируется на знаниях, получаемых студентами из курсов высшей математики, физики, теоретической механики, материаловедения. Знания и навыки, получаемые при изучении дисциплины «Испытания мобильных машин», широко используются во многих специальных дисциплинах.

Изучение дисциплины должно обеспечить у студента формирование следующих компетенций:

- академических:
- АК–1. Уметь применять базовые научно–теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК–2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК–3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК–4. Уметь работать самостоятельно.
- АК–5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК–6. Владеть междисциплинарным подходом при решении задач.
- АК–7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК–8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.
- АК–9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение жизни.

- социально–личностные:
- СЛК–1. Обладать качествами гражданственности.
- СЛК–2. Быть способными к социальному взаимодействию.
- СЛК–3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК–4. Владеть навыками здоровьесбережения.
- СЛК–5. Быть способными к критике и самокритике.
- СЛК–6. Уметь работать в коллективе.
- СЛК–7. Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, основные проблемы в конкретной области своей деятельности,

- профессиональных компетенций:
- Производственно–техническая деятельность:

– ПК–1. Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающую в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико–математический аппарат.

– ПК–3. Профессионально использовать современную технику, оборудование и приборы.

– ПК 4. Осуществлять экономическую оценку эффективности использования производственных ресурсов организации (предприятия).

– ПК–13. Использовать средства автоматизации сельскохозяйственной техники.

Проектная деятельность:

– ПК–17. Участвовать во внедрении разработанных технических решений и проектов, в оказании технической помощи и осуществлении авторского надзора при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых изделий, объектов.

– ПК–19. Производить расчеты по определению оптимальных режимов сельскохозяйственных технологических процессов, а также процессов восстановления и упрочнения изношенных деталей.

– ПК–21. Разрабатывать и реализовывать мероприятия по энергосбережению в сельскохозяйственном производстве.

– ПК–22. Анализировать и оценивать собранные данные и согласовывать представляемые материалы.

Организационно-управленческая деятельность:

ПК-34. Разрабатывать и принимать участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, сокращению расхода материальных ресурсов, снижению трудоемкости и энергоемкости, повышению производительности труда.

ПК-35. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать:

– основные виды испытаний и их назначение;

– методику агротехнической оценки уборочных мобильных машин;

– методику определения эксплуатационных и экономических показателей испытываемых мобильных машин;

– требования, предъявляемые к испытательным стендам,

– порядок проведения технологической экспертизы мобильных с/х машин,

– основные требования, предъявляемые к мобильным с/х машинам по охране труда, экологии и ресурсосбережению.

уметь:

– планировать эксперимент и оценивать точность измерений при испытаниях мобильной с/х техники;

– проводить технологическую экспертизу мобильных с/х машин;

– разрабатывать программу и методику оценки эксплуатационных показателей испытываемой мобильной с/х машины;

- проводить агротехническую оценку уборочных машин;
- оценивать технологическую эффективность мобильной с/х машины в эксплуатационных условиях;
- оценивать условия труда механизатора владеть:
- методиками статистической обработки результатов испытаний;
- методикой проведения энергетической оценки мобильных с/х агрегатов;
- методикой проведения оценки топливной экономичности мобильных МТА.

Форма получения высшего образования дневная, заочная сокращенная.

Общее количество часов и количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины для студентов всех форм обучения по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» составляет 114 часов, трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

	Дневная форма	Заочная сокращенная форма
Курс	3	4
Семестр	6	7,8
Лекции (часов)	34	6
Практические занятия (часов)	-	-
Лабораторные занятия (часов)	17	4
Всего аудиторных (часов)	51	10
Формы текущей аттестации по учебной дисциплине		
Зачет, семестр		8
Экзамен, семестр	6	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел I. Организация испытаний мобильных с/х машин. Основные показатели, характеризующие с/х технику во время испытаний.

Тема 1. Оценка надежности сельскохозяйственной техники при испытаниях.

Основные понятия, термины и определения надёжности. Показатели надёжности. Показатели долговечности. Исследование СХМ.

Тема 2. Оценка безопасности, эргономичности и охраны окружающей среды при испытаниях новой техники.

Основные понятия, термины и определения безопасности. Показатели безопасности.

Раздел II. Агротехническая оценка как метод определения качества выполнения машиной технологического процесса.

Тема 3. Общие положения по агротехнической оценке СХМ. Этапы агротехнической оценки для определения качества выполнения машиной технологического процесса.

Группы агротехнических показателей машин. Агротехнические показатели: Почвообрабатывающие машины. Посевные и посадочные машины. Машины для ухода за посевами. Уборочные машины. Машины для послеуборочной обработки продукции. Этапы агротехнической оценки для определения качества выполнения машиной технологических процессов в растениеводстве

Тема 4. Агротехническая оценка машин и орудий для обработки почвы. Агротехническая оценка машин для внесения удобрений.

Условия испытаний почвообрабатывающих машин. Оценка качества работы машин и орудий для поверхностной обработки почвы. Условия агротехнической оценки машин для внесения удобрений.

Тема 5. Агротехническая оценка косилок и валковых жаток.

Метод выделения потерь. Порядок получения эталонных валков. Замеры сдвига потерь под валком и толщины валка. Схема замеров потерь за полевыми делителями

Тема 6. Агротехническая оценка машин для хим. защиты растений.

Выбор фона и характеристику условий испытаний. Выбор режимов работы. Определение показателей качества работы. Определение биологической эффективности обработок. Анализ агротехнической оценки.

Тема 7. Агротехническая оценка зерноуборочных комбайнов.

Показатели качества работы. Качество работы валковой жатки. Качество работы жатки комбайна. Качество работы молотилки комбайна. Качество работы подборщика.

Тема 8. Агротехническая оценка кормоуборочных комбайнов.

Выбор фона и характеристика условий испытаний. Подготовка машины к

лабораторно-полевым испытаниям. Определение показателей качества работы.

Раздел III. Эксплуатационно-технологическая оценка мобильной с/х техники.

Тема 9. Общие положения по организации эксплуатационно-технологической оценки. Показатели, определяемые при эксплуатационно-технологической оценке, и методы их получения.

Техническая экспертиза машин. Энергетические показатели машин. Величины, измеряемые при испытаниях. Эксплуатационно-экономические показатели машин

Тема 10. Энергетическая оценка мобильных сельскохозяйственных агрегатов.

Задачи энергетической оценки. Методы и средства энергетической оценки сельскохозяйственной техники при приемочных испытаниях. Методика проведения испытаний. Показатели энергетической оценки и методы их определения. Оценка топливной экономичности мобильных МТА. Особенности энергетической оценки МТА на грунтах со слабой несущей способностью.

Раздел IV. Машины и стенды для испытаний.

Тема 11. Классификация тормозных механизмов испытательных стендов. Механические тормозные испытательные стенды. Электрические тормозные испытательные стенды. Гидравлические тормозные испытательные стенды.

Тема 12. Испытание зубчатых передач мобильных с/х машин на контактную прочность, заедание и износ.

Испытания зубчатых передач на стендах с замкнутым контуром, тормозных, с программным нагружением, с повторно-периодическим нагружением.

Тема 13. Машины и стенды для испытаний деталей мобильных с/х машин.

Измерение перемещений и деформаций (упругие и пластические перемещения и деформации), толщины масляных слоев, амплитуды колебаний, точные делительные перемещения, скорости вращательных и поступательных движений, силы и крутящие моменты.

Раздел V. Обработка результатов испытаний.

Тема 14. Основы методики статической обработки результатов измерений при проведении испытаний. Анализ вероятностных связей между факторами и результатами испытаний. Основные положения.

Обработка результатов измерений методами математической статистики для получения среднего значения величины из всех повторностей опыта. Проверка определённых предположений; об агротехнических преимуществах

новой машины над старой, достоинствах некоторых режимов работы, сравнение экспериментальных и теоретических выводов.

Тема 15. Сущность метода ранговой корреляции при проведении испытаний и исследовании машин. Дисперсионный анализ результатов испытаний. Последовательность проведения дисперсионного анализа.

При изучении сложных процессов работы сельскохозяйственных машин на первом этапе исследования целесообразно выделить наиболее существенные факторы из большого числа независимых переменных методом ранговой корреляции. Дисперсионный анализ результатов испытаний. Последовательность проведения дисперсионного анализа.

Тема 16. Метод случайного баланса. Порядок проведения методом случайного баланса.

Метод случайного баланса. Порядок проведения исследования методом случайного баланса.

Тема 17. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Алгоритм эксперимента.

Полный факторный эксперимент. Алгоритм эксперимента. Дробный факторный эксперимент. Алгоритм эксперимента.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
(Дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСП	Форма контроля знаний Лекции
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8
	ВСЕГО:	34	-	16			
	Шестой семестр	34	-	16			
Раздел I.	Организация испытаний мобильных с/х машин. Основные показатели, характеризующие мобильную с/х технику во время испытаний	4	-				Защита лаборатор. экзамен
Тема 1.	Оценка надежности сельскохозяйственной техники при испытаниях.	2	-				
Тема 2.	Оценка безопасности, эргономичности и охраны окружающей среды при испытаниях новой техники	2	-				
Раздел II.	Агротехническая оценка как метод определения качества выполнения машинной технологического процесса.	12		7			Защита лаборатор. экзамен
Тема 3.	Общие положения по агротехнической оценке СХМ. Этапы агротехнической оценки для определения качества выполнения машинной технологического процесса.	2	-				
Тема 4.	Агротехническая оценка машин и орудий для обработки почвы. Агротехническая оценка машин для внесения удобрений.	2	-				
Тема 5.	Агротехническая оценка косилок и валковых жаток	2		2			
Тема 6.	Агротехническая оценка машин для химической защиты растений	2					
Тема 7.	Агротехническая оценка кормоуборочных комбайнов	2		2			
Тема 8.	Агротехническая оценка зерноуборочных комбайнов	2		3			
Раздел III.	Эксплуатационно-технологическая оценка сельскохозяйственной техники	4	-				Защита лаборатор. экзамен

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 9.	Общие положения по организации эксплуатационно-технологической оценки. Показатели, определяемые при эксплуатационно-технологической оценке, и методы их получения.	2	-	-			
Тема 10.	Энергетическая оценка мобильных сельскохозяйственных агрегатов.	2	-	-			
Раздел IV.	Машины и стенды для испытаний	6					
Тема 11.	Классификация тормозных механизмов испытательных стендов	2	-				
Тема 12.	Испытание зубчатых передач мобильных с/х машин на контактную прочность, заедание и износ	2					
Тема 13.	Машины и стенды для испытаний деталей мобильных с/х машин	2					
Раздел V.	Обработка результатов испытаний	8		10			Зачета лаборатор. экзамен
Тема 14.	Основы методики статической обработки результатов измерений при проведении испытаний. Анализ вероятностных связей между факторами и результатами испытаний. Основные положения	2		4			
Тема 15.	Сущность метода ранговой корреляции при проведении испытаний и исследовании машин. Дисперсионный анализ результатов испытаний. Последовательность проведения дисперсионного анализа	2		4			
Тема 16.	Метод случайного баланса. Порядок проведения исследования методом случайного баланса	2		2			
Тема 17.	Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Алгоритм эксперимента	2					

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
(Заочная сокращенная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСП	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8
	ВСЕГО:	6		4			
	Седьмой семестр	6					
	Восьмой семестр			4			
Раздел I.	Организация испытаний мобильных с/х машин. Основные показатели, характеризующие мобильную с/х технику во время испытаний	2	-	-			Защита лаборатор. Зачет
Тема 1.	Оценка надежности сельскохозяйственной техники при испытаниях.	1	-	-			
Тема 2.	Оценка безопасности, эргономичности и охраны окружающей среды при испытаниях новой техники	1	-	-			
Раздел II.	Агротехническая оценка как метод определения качества выполнения машинной технологического процесса.	2	-	4			Защита лаборатор. Зачет
Тема 3.	Общие положения по агротехнической оценке с/х машин Этапы агротехнической оценки для определения качества выполнения машинной технологического процесса		-	-			
Тема 4.	Агротехническая оценка машин и орудий для обработки почвы.		-	-			
Тема 5.	Агротехническая оценка машин для внесения удобрений		-	-			
Тема 6.	Агротехническая оценка косилок и валковых жаток		-	-			
Тема 7.	Агротехническая оценка машин для химической защиты растений		-	-			
Тема 7.	Агротехническая оценка кормоуборочных комбайнов	1	-	2			
Тема 8.	Агротехническая оценка зерноуборочных комбайнов	1	-	2			

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел III.	Эксплуатационно-технологическая оценка сельскохозяйственной техники	2	-	-			Зачет
Тема 9.	Общие положения по организации эксплуатационно-технологической оценки. Показатели, определяемые при эксплуатационно-технологической оценке, и методы их получения.	1	-	-			
Тема 10.	Энергетическая оценка мобильных сельскохозяйственных агрегатов.	1	-	-			
Раздел IV.	Машины и стенды для испытаний						
Тема 11.	Классификация тормозных механизмов испытательных стендов						
Тема 12.	Испытание зубчатых передач мобильных с/х машин на контактную прочность, заедание и износ						
Тема 13.	Машины и стенды для испытаний деталей мобильных с/х машин						
Раздел V.	Обработка результатов испытаний						
Тема 14.	Основы методики статической обработки результатов измерений при проведении испытаний. Анализ вероятностных связей между факторами и результатами испытаний. Основные положения.						
Тема 15.	Сущность метода ранговой корреляции при проведении испытаний и исследовании машин. Дисперсионный анализ результатов испытаний. Последовательность проведения дисперсионного анализа.						
Тема 16.	Метод случайного баланса. Порядок проведения исследования методом случайного баланса						
Тема 17.	Полный факторный эксперимент. Алгоритм эксперимента. Дробный факторный эксперимент. Алгоритм эксперимента.						

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Лихачев В.С. Испытания тракторов: учеб. пособие для вузов. 3-е изд., перераб. и доп.- Москва, Машиностроение, 1974.-286с.
2. Ермолов Л.С. Основы надежности сельскохозяйственной техники: учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп.- Москва: Колос,1982. -271с.
3. Радченко Г.Е. Автоматизация сельскохозяйственной техники: учебное пособие для вузов/ Г.Е. Радченко. – Минск: Технопринт, 2005. -361с.
4. Гуревич Л.А. Тракторы и сельскохозяйственные машины/ Л.А. Гуревич, В.А. Лиханов, Н.П. Сычугов.- Москва: Агропромиздат, 1986.-336с.

Дополнительная литература

5. Кардашевский С.В., Испытания сельскохозяйственной техники, М. Машиностроение, 1979 279с.
6. Короткевич А.В. Основы испытаний сельскохозяйственной техники: учеб. Пособие для студентов сельскохозяйственных вузов. – Мн: БГАТУ, 1997. 283с.
7. Кукта Г.М. Испытания сельскохозяйственных машин. Москва, Машиностроение, 1964.-284с.
8. Неденяпин Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. – 3-е изд., перераб. И доп. – Москва: Колос, 1973. – 198с.
9. Ивашко В.С. Основы надежности сельскохозяйственной техники. – Минск, БГАТУ, 2001.- 146с
10. Испытания сельскохозяйственных машин: курс лекций для студентов специальности 1-361201 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» дневной и заочной форм обучения / В.А. Балакин, А.А. Иванов; каф. «Сельскохозяйственные машины». – Гомель: ГГТУ, 2008. 104с.
11. Испытания сельскохозяйственных машин: практическое пособие по выполнению контрольной работы по одноименному курсу для студентов заочной формы обучения спец. Т.05.09.02 и 1-36 1201 / В. А. Балакин, В. П. Пархоменко; кафедра «Сельскохозяйственные машины». – Гомель: ПТУ, 2003. – 35 с.
12. Математическое моделирование: курс лекций по одноименной дисциплине для студентов специальности 1-36 1201 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» дневной и заочной форм обучения / В. Б. Полов; кафедра «Сельскохозяйственные машины». – Гомель: ГГТУ, 2007.– 121 с.
13. Мельников С.В., Алешкин В.Р., Рощин П.М. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов. М., Колос, 1972.-200с.
14. Погорелый Л.В. Инженерные методы испытания сельскохозяйственных машин. К.: Техніка, 1991. – 321с.

Электронные учебно-методические комплексы

13. Пархоменко, В.Н. Испытания сельскохозяйственных машин: электронный учебно-методический комплекс дисциплины для студ. Спец. 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» / В.Н. Пархоменко; кафедра «Сельскохозяйственные машины». – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2015.

Список литературы *Примерный перечень тем лабораторных работ*

1. Агротехническая оценка косилок и валковых жаток.
2. Агротехническая оценка зерноуборочных комбайнов.
3. Агротехническая оценка кормоуборочных комбайнов.
4. Методы сравнительного анализа результатов экспериментальных исследований
5. Анализ вероятностных связей между факторами и результатами испытаний.
6. Изучение метода ранговой корреляции при проведении испытаний и исследовании машин.
7. Дисперсионный анализ результатов испытаний.
8. Метод случайного баланса.

Диагностика компетенций студента

Учебными планами по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» предусмотрен для дневного отделения экзамен, для заочного сокращенного зачет.

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по данной дисциплине можно использовать следующий диагностический инструментарий: защита лабораторных работ; письменные контрольные работы; устный опрос; проведение текущих опросов по отдельным разделам (темам).

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Положение об управляемой самостоятельной работе студентов № 22 от 18.05.2011;

6. Рекомендуемые средства диагностики.

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

6.1 Устная форма:

- собеседования,
- доклады на конференциях,

6.2 Письменная форма:

- контрольные работы,
- письменные работы по домашним заданиям РГР,
- оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.

6.3 Устно-письменная форма:

- письменные отчеты по лабораторным работам с их устной защитой,
- письменные отчеты с их устной защитой, – экзамены,
- оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.

6.4 Техническая форма диагностики компетенций:

- электронные тесты.

6.5 Процедуры оценки знаний студентов:

- Положение о модульно-рейтинговой оценке знаний, умений и навыков студентов №36, от 27.11.2012.
- Положение о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов №14 от 04.12.2009.
- Положение о порядке подготовки, выполнения, оформления и защиты лабораторных работ №79 от 28.11.2011.
- Положение о тестовом контроле знаний студентов заочной формы обучения №47 от 25.06.2013.
- Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования. Постановление Министерства образования РБ №53 от 29.05.2012.

7. Методики формирования итоговой отметки.

- Письмо Министерства образования РБ №21–04–1/105 «Об оценке и определении уровня знаний студентов»
- Положение о модульно-рейтинговой оценке знаний, умений и навыков студентов №36 от 27.11.2012.

Диагностика компетенций студента

Учебным планом по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» предусмотрен для дневного отделения экзамен, для заочного отделения зачет). Оценка учебных достижений студента осуществляется на экзамене, (зачете ЗФ) который проводится в устно-письменной форме.

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по данной дисциплине можно использовать следующий диагностический инструментарий:

Устная форма:

- выборочный устный (блиц) опрос по пройденной теме.

Письменная форма:

- письменные контрольные работы.

Устно-письменная форма: для дневного отделения экзамен, для заочного отделения зачет.

Требования к обучающемуся при прохождении текущей аттестации

В соответствии с п. 17 Положения «О текущей аттестации» от 11.11.2013 № 29 студенты допускаются к сдаче зачета по учебной дисциплине «Испытания мобильных машин» при условии выполнения ими всех видов занятий, предусмотренных учебным планом и настоящей учебной программой.

Критерии оценки результатов учебной деятельности

При оценке знаний студента в баллах по десятибалльной шкале применяются критерии оценки результатов деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. №09-10/53-ПО).

Перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

1. Общие положения по организации испытаний с/х техники. Виды испытаний.
2. Агротехническая оценка как метод определения качества выполнения машиной технологического процесса. Общие положения по агротехнической оценке с/х машин.
3. Полный факторный эксперимент. Алгоритм эксперимента.
4. Общие положения по организации испытаний с/х техники. Проведение испытаний, обработка результатов опытов и составление отчетности.
5. Агротехническая оценка зерноуборочных комбайнов.
6. Метод случайного баланса. Порядок проведения исследования методом случайного баланса.
7. Оценка надежности с/х техники при испытаниях. Основные понятия, термины и определения надежности.
8. Агротехническая оценка посевных машин.
9. Дисперсионный анализ результатов испытаний. Последовательность проведения дисперсионного анализа.
10. Оценка надежности с/х техники при испытаниях. Показатели надежности.
11. Схемы стендов для испытания передач с/х машин.
12. Агротехническая оценка как метод определения качества выполнения машиной технологического процесса. Определение условий испытаний.
13. Оценка надежности с/х техники при испытаниях. Показатели долговечности.
14. Этапы агротехнической оценки для определения качества выполнения машиной технологического процесса.
15. Машины и стенды для испытаний деталей с/х машин. 16. Определение условий испытаний новой техники.
17. Агротехническая оценка кормоуборочных комбайнов.
18. Сущность метода ранговой корреляции при проведении испытаний и исследований машин.
19. Оценка безопасности, эргономичности и охраны окружающей среды при испытаниях новой техники. Цель оценки безопасности и эргономичности новой техники.
20. Агротехническая оценка косилок и валковых жаток.
21. Классификация стендов для испытаний узлов с/х машин.
22. Оценка безопасности, эргономичности и охраны окружающей среды при испытаниях новой техники. Требования безопасности и эргономичности к с/х технике.

23. Агротехническая оценка машин для внесения удобрений.
24. Методы измерения параметров при испытаниях деталей с/х машин.
25. Методы и виды оценки безопасности, эргономичности и охраны окружающей среды при испытании с/х машин.
26. Испытания зубчатых и червячных передач.
27. Агротехническая оценка зерноуборочных комбайнов. Характеристика культуры перед прямым комбайнированием и скашиванием в валки.
28. Основные показатели безопасности и эргономичности зерноуборочного комбайна.
29. Испытания цепных передач с/х машин.
30. Агротехническая оценка машин и орудий для обработки почвы.
31. Методы измерения параметров при испытаниях деталей с/х машин.
32. Показатели качества работы валковой жатки.
33. Агротехническая оценка машин для химической защиты растений.
34. Технические условия обкатки и испытания редукторов и коробок передач.
35. Качество работы машин и орудий для поверхностной обработки почвы.
36. Методы сравнительного анализа результатов экспериментальных исследований. Основные положения.
37. Метрологическое обеспечение при проведении испытаний с/х машин.
38. Агротехническая оценка зерноуборочных комбайнов. Характеристика валка и культуры в валке, определяемая перед подбором валков.
39. Технические условия обкатки и испытания редукторов и коробок передач.
40. Испытания с/х машин на продольную и поперечную устойчивость.
41. Этапы агротехнической оценки для определения качества выполнения машиной технологического процесса.
42. Определение качества работы плугов и глубокорыхлителей.
43. Оценка надежности с/х техники при испытаниях. Основные понятия, термины и определения надежности.
44. Испытания зубчатых и червячных передач.
45. Агротехническая оценка машин для химической защиты растений.
46. Испытания цепных передач с/х машин.
47. Агротехническая оценка посевных машин. Показатели качества выполнения технологического процесса, определяемые при стендовых испытаниях.
48. Дробный факторный эксперимент. Алгоритм эксперимента.
49. Оценка надежности с/х техники при испытаниях. Основные понятия, термины и определения надежности.
50. Испытания ременных передач с/х машин.
51. Качество работы молотилки зерноуборочного комбайна.
52. Испытания для определения КПД передач с/х машин.
53. Общие показатели по машинам и орудиям для предпосевной подготовки почвы.
54. Дисперсионный анализ результатов испытаний. Последовательность проведения дисперсионного анализа.
55. Классификация тормозных механизмов испытательных стендов.
56. Агротехническая оценка посевных машин. Показатели качества выполнения

технологического процесса, определяемые при лабораторно-полевых испытаниях.

57. Анализ вероятностных связей между факторами и результатами испытаний. Основные положения.

58. Испытания зубчатых передач с/х машин на контактную прочность, заедание и износ.

59. Оценка качества работы кормоуборочного комбайна.

60. Метод случайного баланса. Порядок проведения исследования методом случайного баланса.

61. Машины и стенды для испытаний деталей с/х машин.

62. Этапы агротехнической оценки для определения качества выполнения машиной технологического процесса.

63. Оценка качества работы прицепной косилки-плющилки. 64. Классификация стендов для испытаний узлов с/х машин.

65. Метрологическое обеспечение при проведении испытаний с/х машин.

66. Агротехническая оценка машин и орудий для обработки почвы.

67. Схемы стендов для испытания передач с/х машин.

68. Качество работы машин и орудий для поверхностной обработки почвы.

69. Методы сравнительного анализа результатов экспериментальных исследований. Основные положения.

70. Испытания цепных передач с/х машин.

71. Агротехническая оценка машин для внесения удобрений.

72. Дробный факторный эксперимент. Алгоритм эксперимента.

73. Метрологическое обеспечение при проведении испытаний с/х машин.

74. Показатели качества работы валковой жатки.

75. Полный факторный эксперимент. Алгоритм эксперимента.

76. Испытания зубчатых и червячных передач.

77. Определение качества работы плугов и глубокорыхлителей.

78. Метод случайного баланса. Порядок проведения исследования методом случайного баланса.

79. Схемы стендов для испытания передач с/х машин.

80. Агротехническая оценка кормоуборочных комбайнов.

81. Дисперсионный анализ результатов испытаний. Последовательность проведения дисперсионного анализа.

82. Классификация стендов для испытаний узлов с/х машин.

83. Агротехническая оценка косилок и валковых жаток.

84. Сущность метода ранговой корреляции при проведении испытаний и исследований машин.

85. Машины и стенды для испытаний деталей с/х машин.

86. Агротехническая оценка как метод определения качества выполнения машиной технологического процесса. Общие положения по агротехнической оценке с/х машин.

87. Анализ вероятностных связей между факторами и результатами испытаний. Основные положения.

88. Основные показатели безопасности и эргономичности кормоуборочного комбайна.

89. Классификация тормозных механизмов испытательных стендов.

90. Методы сравнительного анализа результатов экспериментальных исследований. Основные положения

Библиотека ГГТУ им. П.О.Суворова

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Проектирование машин для уборки сельскохозяйственных культур	СХМ	нет <u>Попов</u> (подпись) <u>Попов В.Б.</u> (ФИО)	
Эксплуатация и ремонт уборочных машин	СХМ	нет <u>Попов</u> (подпись) <u>Попов В.Б.</u> (ФИО)	

Заведующий кафедрой

«Сельскохозяйственные машины»

Попов

В.Б. Попов

Библиотека ГТТУ