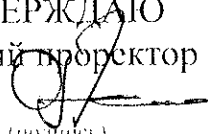


Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор ГГТУ им. П.О.Сухого

(подпись) О.Д. Лсенчик
(И.О.Фамилия)
30.06. 2016
Регистрационный № УД-32-18/уч.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине 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 от 30.08.2013 г. № 87, учебных планов первой ступени высшего образования ГГТУ им. П.О. Сухого: I 36-1-05/уч, утв. 12.02.2015, I 36-1-15/уч, утв. 13.02.2015, I 36-1-59/уч, утв. 25.09.2015 по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники»

СОСТАВИТЕЛИ:

В.Б. Попов, заведующий кафедрой «Сельскохозяйственные машины» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», к.т.н., доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В.В. Комиссаров доцент кафедры «Динамика, прочность и износостойкость транспортных средств» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», к.т.н, доцент.

Ю.Л. Бобарикин, заведующий кафедрой «Металлургия и литейное производство», учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого», к.т.н., доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

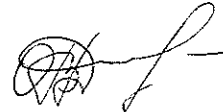
Кафедрой «Сельскохозяйственные машины» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 10 от « 19 » 05 2016);

Научно-методическим советом механико-технологического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 5 от « 24 » 05 2016);

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 5 от « 2 » 06 2016);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 5 от « 18 » 06. 2016).

Регистрационный номер МТФ

УДОЧ-2/уч 

Регистрационный номер ЗФ

УДЗ-062 - 2/уч

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная учебная программа разработана для специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» и рекомендуется для использования по дисциплине «Проектирование сельскохозяйственной техники».

Проектирование сельскохозяйственной техники необходимо для обеспечения производства сельскохозяйственных машин посредством выполнения проектных работ и разработки конструкторской документации с использованием средств вычислительной техники.

Цель дисциплины - формирование у будущих специалистов профессиональных знаний и практических навыков по проектированию узлов и агрегатов с/х техники, расчету основных параметров и характеристик с/х машин и выполняемых ими технологических процессов, а также творческому использованию полученных знаний в с/х производстве.

Основными задачами дисциплины являются: изучение студентами теоретических основ технологических процессов работы с/х машин и агрегатов и взаимодействия их рабочих органов с различными с/х материалами; изучение студентами методов и приемов расчета технологических, энергетических и конструктивных параметров и проектирования с/х машин и агрегатов.

Дисциплина «Проектирование сельскохозяйственной техники» базируется на результатах подготовки по дисциплинам государственного компонента согласно стандарту специальности ОСВО 1 - 36 12 01.

В учебной программе предусматривается рассмотрение разделов:

- Объекты проектирования, основные задачи и методология проектирования;
- Прогнозирование тенденций и параметров технологического оборудования на стадиях проектирования;
- Обоснование внешних характеристик и оценка производительности с/х машин и агрегатов на проектной стадии;
- Обеспечение надежности с/х машин при проектировании;
- Обеспечение качества машин при проектировании;
- Проектирование агрегатов и узлов с/х машин.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- современные направления совершенствования с/х машин;
- биологические и физические особенности с/х материалов;
- сущность технологических процессов работы с/х машин и агрегатов;
- инженерные методы решения технических задач;

уметь:

- производить анализ условий работы проектируемой машины;
- составлять техническое задание и формулировать инженерные критерии проектирования;

- производить моделирование рабочих процессов, выполняемых рабочими органами, с учетом технологических с/х материалов;
- обосновывать целесообразность конструктивных решений;
- составлять и оформлять проектную и техническую документацию;

владеть:

- методами проектирования и расчета рабочих органов машин для выполнения основных с/х процессов.

При изучении дисциплины «Проектирование сельскохозяйственной техники» формируются следующие компетенции:

академические:

- 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 проблем;
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

социально-личностные:

- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию;
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;
- СЛК-6. Уметь работать в коллективе;
- СЛК-7. Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, основные проблемы в конкретной области своей деятельности.

профессиональные:

Производственно-технологическая деятельность:

- ПК-1. Выявлять естественную 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.

Проектно-конструкторская 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-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.

Форма получения высшего образования: дневная, заочная, заочная сокращенная.

– дневная

Общее количество часов и количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины студентов дневной формы обучения:

Количество академических часов: всего - 384, аудиторных часов – 160, лекции - 80 часов, лабораторные работы – 64, практические занятия - 16. Учебным планом предусмотрены экзамен в 7 и 8 семестрах, курсовой проект - 8 семестр. Объем и распределение часов по видам занятий указываются в соответствии с учебным планом специальности. Трудоемкость учебной дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

заочная

Общее количество часов и количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины студентов заочной формы обучения:

Количество академических часов: всего - 384, аудиторных часов - 32, лекции - 16 часов, лабораторные работы – 12 часов, практические занятия – 4 часа. Учебным планом предусмотрен экзамен в 8 и, 9 семестрах, курсовой проект - 10 семестр. Объем и распределение часов по видам занятий указываются в соответствии с учебным планом специальности.

заочная сокращенная

Общее количество часов и количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины студентов заочной сокращенной формы обучения:

Количество академических часов: всего - 384, аудиторных часов - 32, лекции - 16 часов, лабораторные работы – 10 часов, практические занятия – 6 часов. Учебным планом предусмотрен экзамен и тест в 7 семестре, зачет в 8 семестре, курсовой проект - 8 семестр.. Объем и распределение часов по видам занятий указываются в соответствии с учебным планом специальности.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам для студентов дневной формы обучения:

Курс	4
Семестр	7, 8
Лекции	48, 32 часа
Практические занятия	- , 16 часов
Лабораторные занятия	32, 32 часа
Всего аудиторных часов	160 часов
Форма текущей аттестации по учебной дисциплине:	
Экзамен	7, 8 семестр
Курсовой проект	8 семестр

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам для студентов заочной формы обучения:

Курс	4, 5
Семестр	7, 8, 9, 10
Лекции	10, 6, - часов
Практические занятия	- , - , 4 часа
Лабораторные занятия	- , 6, 6 часов
Всего аудиторных часов	32 часа
Форма текущей аттестации по учебной дисциплине:	
Экзамен	7, 8 семестр
Курсовой проект	10 семестр

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам для студентов заочной сокращенной формы обучения:

Курс	3, 4
Семестр	6, 7, 8
Лекции	8, 8, - часов
Практические занятия	- , 4, 2 часа
Лабораторные занятия	2, 4, 4 часа
Всего аудиторных часов	32 часа
Форма текущей аттестации по учебной дисциплине:	
Экзамен	7 семестр
Тестирование	7 семестр
Зачет	8 семестр
Курсовой проект	8 семестр

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Объекты проектирования, основные задачи и методология проектирования.

Тема 1.1 Общие сведения о проектируемых объектах. Современное направление в развитии с/х техники

Тема 1.2 Исходные данные для проектирования. Особенности работы с/х машин и предъявляемые к ним требования.

Тема 1.3 Основы методики проектирования с/х техники.

Тема 1.4 Экономические основы проектирования с/х техники.

Тема 1.5 Надежность и ресурс проектируемой с/х техники

Тема 1.6 Металлоемкость конструкции с/х машины.

Тема 1.7 Стадии и этапы разработки конструкторской документации

Тема 1.8 Алгоритм принятия решений по управлению деятельностью предприятия при постановке на производство объекта проектирования

Раздел 2. Прогнозирование тенденций и параметров технологического оборудования на стадиях проектирования

Тема 2.1 Прогнозирование, классификация методов прогнозирования

Тема 2.2 Классификация методов научно-технического прогнозирования

Тема 2.3 Прогнозирование на основе построения линии жизненного цикла технических объектов

Тема 2.4 Прогнозирование на основе построения огибающих кривых

Тема 2.5 Прогнозирование функциональных характеристик технических систем на глубину 20 и более лет

Тема 2.6 Прогнозирование функциональных параметров машин на основе анализа патентной активности

Тема 2.7 Прогнозирование направления развития с/х машин

Раздел 3. Обоснование внешних характеристик и оценка производительности с/х машин и агрегатов на проектной стадии

Тема 3.1 Обоснование универсальности, комбинирования, агрегатирования с/х машин

Тема 3.2 Анализ возможности агрегатирования с/х машин и универсальных энергетических средств

Тема 3.3 Методы обоснования ширины захвата проектируемой с/х машины

Тема 3.4 Обоснование типоразмеров с/х машин

Тема 3.5 Оценка производительности мобильных машин и агрегатов

Тема 3.6 Оценка производительности стационарных машин и агрегатов

Раздел 4. Обеспечение надежности с/х машин при проектировании.

Тема 4.1 Управление надежностью с/х машин. Общие понятия теории надежности. Показатели надежности с/х машин

Тема 4.2 Критерии отказов и предельных состояний

Тема 4.3 Повышение надежности на стадии разработки конструкции с/х машины и её составных частей.

Тема 4.4 Повышение надежности за счет резервирования

Тема 4.5 Достижение заданного уровня надежности элементов/х машины расчетными методами

Тема 4.6 Определение требуемой надежности. Прогнозирование уровня надежности элементов машин экспериментально-расчетными методами

Тема 4.7 Экспериментальная оценка уровня надёжности машин

Раздел 5. Обеспечение качества машин при проектировании

Тема 5.1 Номенклатура и показатели качества объектов проектирования

Тема 5.2 Методы оценки уровня качества изделия. Стандарты ISO серии 9000

Тема 5.3 Система управления качеством

Тема 5.4 Качество машин при технологической подготовке производства

Раздел 6. Проектирование агрегатов и узлов с/х машин

Тема 6.1 Проектирование механических приводов с/х машин

Тема 6.2 Проектирование гидроприводов с/х машин

Тема 6.3 Анализ баланса мощности с/х машины

Тема 6.4 Прочностной анализ конструкции (рамы) с/х машины

Тема 6.5 Проектирование кинематической схемы и компоновка с/х машины

Тема 6.6 Доводка сборочных единиц и агрегатов с/х машины на испытательных стендах.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
(Дневная форма получения образования) 4,5 года

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8
	ВСЕГО:	80	16	64			
	7 семестр	48		32			
Раздел 1.	Объекты проектирования (ОП), основные задачи и методология проектирования.	16		8			Защита лаборатор. работ, экзамен
Тема 1.1	Общие сведения о проектируемых объектах Современ. направление в развитии с/х техники	2					экзамен
Тема 1.2	Исходные данные для проектирования. Особенности работы СХМ предъявляемые к ним требования.	2					экзамен
Тема 1.3	Основы методики проектирования с/х техники.	2		4			экзамен
Тема 1.4	Экономические основы проектирования с/х техники.	2					экзамен
Тема 1.5	Надежность и ресурс проектируемой с/х техники	2					экзамен
Тема 1.6	Металлоемкость конструкции с/х машины.	2		4			экзамен
Тема 1.7	Стадии и этапы разработки конструкторской документации	2					экзамен
Тема 1.8	Алгоритм принятия решений по управлению предприятием при постановке на производство ОП	2					экзамен
Раздел 2.	Прогнозирование тенденций и параметров технол. оборудования на стадиях проектирования	14		12			Защита лаборатор. работ, экзамен
Тема 2.1	Прогнозирование, классификация методов прогнозирования	2					экзамен
Тема 2.2	Классификация методов научно-технического прогнозирования	2		4			экзамен

Тема 2.3	Прогнозирование на основе построения линии жизненного цикла технических объектов	2		4			экзамен
Тема 2.4	Прогнозирование на основе построения огибающих кривых	2					экзамен
Тема 2.5	Прогнозирование функциональных характеристик технических систем на глубину 20 и более лет	2					экзамен
Тема 2.6	Прогнозирование функциональных параметров машины на основе анализа патентной активности	2					экзамен
Тема 2.7	Прогнозирование направления развития с/х машин	2		4			экзамен
Раздел 3.	Обоснование внешних характеристик и оценка производительности с/х машин и агрегатов на проектной стадии	12		8			Защита лаборатор. работ, экзамен
Тема 3.1	Обоснование универсальности, комбинирования, агрегатирования с/х машин	2					экзамен
Тема 3.2	Анализ возможности агрегатирования с/х машин и универсальных энергетических средств	2		4			экзамен
Тема 3.3	Методы обоснования ширины захвата проектируемой с/х машины	2		4			экзамен
Тема 3.4	Обоснование типоразмеров с/х машин	2					экзамен
Тема 3.5	Оценка производительности мобильных машин и агрегатов	2					экзамен
Тема 3.6	Оценка производительности стационарных машин и агрегатов	2					экзамен
Раздел 4.	Обеспечение надежности с/х машин при проектировании	16	6	12			Защита лаборатор. работ, экзамен
Тема 4.1	Управление надежностью с/х машин. Показатели надежности с/х машин	2					экзамен
Тема 4.2	Критерии отказов и предельных состояний	2					экзамен
Тема 4.3	Повышение надежности на стадии разработки конструкции с/х машины и её составных частей.	2		4			экзамен

	8 семестр	32	16	32			
Тема 4.4	Повышение надежности за счет резервирования	2	2	4			Защита лабор., практич. работ, экзамен
Тема 4.5	Достижение заданного уровня надежности элементов с/х машины расчетными методами	2	2	4			экзамен
Тема 4.6	Определение требуемой надежности. Прогнозирование уровня надежности элементов машин экспериментально-расчетными методами	4	2				экзамен
Тема 4.7	Экспериментальная оценка уровня надёжности машин	2					экзамен
Раздел 5.	Обеспечение качества машин при проектировании	8		4			Защита лабор., практич. работ, экзамен
Тема 5.1	Номенклатура и показатели качества объектов проектирования	2					экзамен
Тема 5.2	Методы оценки уровня качества изделия. Стандарты ISO серии 9000	2					экзамен
Тема 5.3	Система управления качеством	2					экзамен
Тема 5.4	Качество машин при технологической подготовке производства	2					экзамен
Раздел 6.	Проектирование агрегатов и узлов с/х машин	14	10	20			Защита лабор., практич. работ, экзамен
Тема 6.1	Проектирование механических приводов с/х машин	4	2	4			экзамен
Тема 6.2	Проектирование гидроприводов с/х машин	2	2	4			экзамен
Тема 6.3	Анализ баланса мощности с/х машины	2	2				экзамен
Тема 6.4	Прочностной анализ конструкции (рамы) с/х машины	2	2	4			экзамен
Тема 6.5	Проектирование кинематической схемы и компоновка с/х машины	2	2	4			экзамен
Тема 6.6	Доводка сборочных единиц и агрегатов с/х машины на испытательных стендах	2		4			экзамен

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
(Заочная, полная форма получения образования) 5,5 лет

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8
	ВСЕГО:	16	4	12			
Раздел 1.	7 семестр Объекты проектирования (ОП), основные задачи и методология проектирования.	10					Защита лаборатор. работ, экзамен
Тема 1.1	Общие сведения о проектируемых объектах. Современное направление в развитии с/х техники	4					экзамен
Тема 1.2	Исходные данные для проектирования. Особенности работы СХМ предъявляемые к ним требования.	1					экзамен
Тема 1.3	Основы методики проектирования с/х техники.	1					экзамен
Тема 1.4	Экономические основы проектирования с/х техники.	1					экзамен
Тема 1.5	Надежность и ресурс проектируемой с/х техники						экзамен
Тема 1.6	Металлоемкость конструкции с/х машины.						экзамен
Тема 1.7	Стадии и этапы разработки конструкторской документации	1					экзамен
Тема 1.8	Алгоритм принятия решений по управлению предприятием при постановке на производство ОП						экзамен
Раздел 2.	Прогнозирование тенденций и параметров технол. оборудования на стадиях проектирования	2					Защита лаборатор. работ, экзамен
Тема 2.1	Прогнозирование, классификация методов прогнозирования	1					экзамен
Тема 2.2	Классификация методов научно-технического прогнозирования						экзамен

Тема 2.3	Прогнозирование на основе построения линии жизненного цикла технических объектов	1				экзамен
Тема 2.4	Прогнозирование на основе построения огибающих кривых					экзамен
Тема 2.5	Прогнозирование функциональных характеристик технических систем на глубину 20 и более лет					экзамен
Тема 2.6	Прогнозирование функциональных параметров машин на основе анализа патентной активности					экзамен
Тема 2.7	Прогнозирование направления развития с/х машин					экзамен
Раздел 3.	Обоснование внешних характеристик и оценка производительности с/х машин и агрегатов на проектной стадии	2				Защита лаборатор. работ. экзамен
Тема 3.1	Обоснование универсальности, комбинирования, агрегатирования с/х машин					экзамен
Тема 3.2	Анализ возможности агрегатирования с/х машин и универсальных энергетических средств					экзамен
Тема 3.3	Методы обоснования ширины захвата проектируемой с/х машины	1				экзамен
Тема 3.4	Обоснование типоразмеров с/х машин					экзамен
Тема 3.5	Оценка производительности мобильных машин и агрегатов	1				экзамен
Тема 3.6	Оценка производительности стационарных машин и агрегатов					экзамен
Раздел 4.	Обеспечение надежности с/х машин при проектировании	2				Защита лаборатор. работ. экзамен
Тема 4.1	Управление надежностью с/х машин. Показатели надежности с/х машин					экзамен
Тема 4.2	Критерии отказов и предельных состояний					экзамен
Тема 4.3	Повышение надежности на стадии разработки конструкции с/х машины и её составных частей.	1				экзамен

	8 семестр	6		6			
Тема 4.4	Повышение надежности за счет резервирования						Защита лабор., практич. работ, экзамен
Тема 4.5	Достижение заданного уровня надежности элементов с/х машины расчетными методами	1					экзамен
Тема 4.6	Определение требуемой надежности. Прогнозирование уровня надежности элементов машины экспериментально-расчетными методами						экзамен
Тема 4.7	Экспериментальная оценка уровня надёжности машин						экзамен
Раздел 5.	Обеспечение качества машин при проектировании	2					Защита лабор., практич. работ, экзамен
Тема 5.1	Номенклатура и показатели качества объектов проектирования	1					экзамен
Тема 5.2	Методы оценки уровня качества изделия. Стандарты ISO серии 9000	1					экзамен
Тема 5.3	Система управления качеством						экзамен
Тема 5.4	Качество машин при технологической подготовке производства						экзамен
Раздел 6.	Проектирование агрегатов и узлов с/х машин	3	4	12			Защита лабор., практич. работ, экзамен
Тема 6.1	Проектирование механических приводов с/х машин	2	1	4			экзамен
Тема 6.2	Проектирование гидроприводов с/х машин	1	1	2			экзамен
	9 семестр		4	6			
Тема 6.3	Анализ баланса мощности с/х машины		1				экзамен
Тема 6.4	Прочностной анализ конструкции (рамы) с/х машины		1	4			экзамен
Тема 6.5	Проектирование кинематической схемы и компоновка с/х машины		1	2			экзамен
Тема 6.6	Доводка сборочных единиц и агрегатов с/х машины на испытательных стендах		1				экзамен

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
(Заочная сокращенная форма получения образования) 4,5 года

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8
	ВСЕГО:	16	6	10			
Раздел 1.	6 семестр Объекты проектирования (ОП), основные задачи и методология проектирования.	8		2			Защита лаборатор. работ, экзамен
Тема 1.1	Общие сведения о проектируемых объектах Современ. направление в развитии с/х техники						экзамен
Тема 1.2	Исходные данные для проектирования. Особенности работы СХМ предъявляемые к ним требования.						экзамен
Тема 1.3	Основы методики проектирования с/х техники.	1					экзамен
Тема 1.4	Экономические основы проектирования с/х техники.	1					экзамен
Тема 1.5	Надежность и ресурс проектируемой с/х техники	1					экзамен
Тема 1.6	Металлоемкость конструкции с/х машины.						экзамен
Тема 1.7	Стадии и этапы разработки конструкторской документации	1		2			экзамен
Тема 1.8	Алгоритм принятия решений по управлению предприятием при постановке на производство ОП						экзамен
Раздел 2.	Прогнозирование тенденций и параметров технол. оборудования на стадиях проектирования						Защита лаборатор. работ, экзамен
Тема 2.1	Прогнозирование, классификация методов прогнозирования						экзамен
Тема 2.2	Классификация методов научно-технического прогнозирования						экзамен
Тема 2.3	Прогнозирование на основе построения линии жизненного цикла технических объектов						экзамен

Тема 2.4	Прогнозирование на основе построения огибающих кривых					экзамен
Тема 2.5	Прогнозирование функциональных характеристик технических систем на глубину 20 и более лет					экзамен
Тема 2.6	Прогнозирование функциональных параметров машин на основе анализа патентной активности					экзамен
Тема 2.7	Прогнозирование направления развития с/х машин					экзамен
Раздел 3.	Обоснование внешних характеристик и оценка производительности с/х машин и агрегатов на проектной стадии	2		2		Защита лаборатор. работ, экзамен
Тема 3.1	Обоснование универсальности, комбинирования, агрегатирования с/х машин					экзамен
Тема 3.2	Анализ возможности агрегатирования с/х машин и универсальных энергетических средств					экзамен
Тема 3.3	Методы обоснования ширины захвата проектируемой с/х машины	1		2		экзамен
Тема 3.4	Обоснование типоразмеров с/х машин					экзамен
Тема 3.5	Оценка производительности мобильных машин и агрегатов	1				экзамен
Тема 3.6	Оценка производительности стационарных машин и агрегатов					экзамен
Раздел 4.	Обеспечение надежности с/х машин при проектировании	2				Защита лаборатор. работ, экзамен
Тема 4.1	Управление надежностью с/х машин. Показатели надежности с/х машин	1				экзамен
Тема 4.2	Критерии отказов и предельных состояний					экзамен
Тема 4.3	Повышение надежности на стадии разработки конструкции с/х машины и её составных частей.	1				экзамен
	7 семестр	8	4	4		
Тема 4.4	Повышение надежности за счет резервирования	1	1	2		Защита лаборатор. практич. работ, экзамен
Тема 4.5	Достижение заданного уровня надежности элементов с/х машины расчетными методами	1	1	2		экзамен

Тема 4.6	Определение требуемой надежности. Прогнозирование уровня надежности элементов машины экспериментально-расчетными методами	1				экзамен
Тема 4.7	Экспериментальная оценка уровня надёжности машин	1				экзамен
Раздел 5.	Обеспечение качества машин при проектировании					Защита лабор., практич. работ, экзамен
Тема 5.1	Номенклатура и показатели качества объектов проектирования	1				экзамен
Тема 5.2	Методы оценки уровня качества изделия. Стандарты ISO серии 9000					экзамен
Тема 5.3	Система управления качеством					экзамен
Тема 5.4	Качество машин при технологической подготовке производства					экзамен
Раздел 6.	Проектирование агрегатов и узлов с/х машин	3	4	4		Защита лабор., практич. работ, экзамен
Тема 6.1	Проектирование механических приводов с/х машин	2	1	2		экзамен
Тема 6.2	Проектирование гидроприводов с/х машин	1	1	2		экзамен
	8 семестр		2	4		
Тема 6.3	Анализ баланса мощности с/х машины		1			экзамен
Тема 6.4	Прочностной анализ конструкции (рамы) с/х машины			2		экзамен
Тема 6.5	Проектирование кинематической схемы и компоновка с/х машины		1	2		экзамен
Тема 6.6	Доводка сборочных единиц и агрегатов с/х машины на испытательных стендах					экзамен

Информационно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Теория, конструкция и расчет сельскохозяйственных машин: учебник для вузов с/х машиностроения / В.С. Босой и др. Под ред. В.С. Босого – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Машиностроение, 1977 – 568с. ил.
2. Долгов И.А. Уборочные сельскохозяйственные машины (Конструкция, теория, расчет): Учебник. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2003. – 707с.
3. Дюжев А.А., Шуринов В.А., Иоффе М.П. Зерноуборочные машины “Полевье”. – Мн.: Беларусь, 2008. – 156с.: ил.
4. Лурье А.Б., Громбчевский А.А. Расчет и конструирование сельскохозяйственных машин. – Л.: Колос, 1979.
5. Ожерельев В.П. Современные зерноуборочные комбайны – Москва: Колос, 2008. – 176с.
6. Ключков А.В. Современная сельскохозяйственная техника для растениеводства: пособие / Ключков А.В., Попов В.А. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. – 172с.
7. Резник, Н.Е. Кормоуборочные комбайны. / Н.Е. Резник – 2-е изд., перераб. М.: Машиностроение, 1980. – 375с., ил.
8. Тракторы. Проектирование, конструирование и расчет: учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов/ Кесяевич И.П., Гуськов В.В., Бочаров Н.Ф. [и др.]. – Москва: Машиностроение, 1991. – 544с.

Дополнительная литература:

9. Альгин В.Б. Динамика, надежность и ресурсное проектирование трансмиссий мобильных машин – Минск: Наука і тэхніка, 1995. – 256с.
10. Долгов И.А. Кормоуборочные машины. Теория, конструкция, расчет: учебное пособие. – Р н/Д: Издательский центр ДГТУ, 1996. – 330с. ил.
11. Динамика колесных машин: монография / Сазонов И. С., Амеличенко П.А., Ким В. А. [и др.]. – Могилев : Белорус. – Рос. ун-т, 2006. – 462с.: ил.
12. Ключков, А.В. Сельскохозяйственные машины. - учебники для ВУЗов / А.В. Ключков, Н.В. Чайчиц, В.П. Буяшов – Минск: Ураджай, 1997. – 494с.
13. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины. - учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / В.М. Халанский, И.В. Горбачев – М.: КолосС, 2004. – 624с.: ил.
14. Проников А. С. Надежность машин – М.: Машиностроение, 1978. – 592с.
15. Добышев А.С., Карташев А.П. Основные направления ресурсосбережения в сельском хозяйстве: практическое пособие / Добышев А.С., Карташев А.П. – Гомель: ЦГТУ «Развитие», 2007. – 168с.
16. Моделирование сельскохозяйственных агрегатов и их систем управления. Под ред. А.Б. Лурье. – Л.: Колос, 1979.

- 17 Ермольев Ю.И., Чистяков А.Д., Нахомов В.И., Бутовченко А.В., Вальтер А.И. Основы проектирования сельскохозяйственных машин: Учебник / Под общ. ред. Ю.И.Ермольева. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2013. - 672 с.

список литературы сверен М (Житова И.В.)

Технические и аудиовизуальные средства обучения:

1. Комплекты плакатов по мобильным с/х машинам разработанным в РКУП “ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике”.
2. Учебные фильмы по мобильной с/х технике, выпускаемой РУП “ПО Гомсельмаш”- Ресурсосберегающая техника для АПК.
3. Учебные фильмы по работе уборочной техники, выпускаемой зарубежными фирмами.
4. Наглядные учебные пособия: уборочные машины, стенды.
5. Учебные фильмы по мобильной технике, выпускаемой РУП “ОАО Амкодор”.

Методические рекомендации по управляемой самостоятельной работе студентов заочного факультета сокращенной формы обучения

При изучении дисциплины рекомендуется не все вопросы программы выносить на лекции. В целях развития у студентов навыков работы с учебной и научной литературой можно предложить им часть разделов описательного характера изучить самостоятельно по литературе, указанной в программе. Вопросы для самостоятельного изучения рекомендуется включать в перечень вопросов к экзамену.

Для организации управляемой самостоятельной работы студентов необходимо использовать: информационные ресурсы учебного портала или электронной библиотеки университета.

Эффективность самостоятельной работы студентов целесообразно проверять в ходе текущего контроля знаний в форме устного опроса по разделам курса (модулям).

Диагностика компетенций студента

Учебным планом по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» предусмотрен экзамен. Оценка учебных достижений студента осуществляется на экзамене, который проводится в 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: - экзамен.

Примерный перечень лабораторных занятий

№ пп	Название темы, содержание	Объем в часах
<i>Седьмой семестр</i>		
1.	Определение основных параметров сегментно-пальцевого режущего аппарата косилки прицепной.	4
2.	Определение характеристики плющения кормовой культуры косилки-плющилки ротационной.	4
3.	Определение основных параметров измельчающего аппарата барабанного типа	4
4.	Определение энергоемкости процесса измельчения растений в зависимости от скорости резания.	4
5.	Определение основных параметров и технологических показателей работы мотовила.	4
6.	Определение основных параметров измельчающего аппарата дискового типа	4
7.	Определение основных параметров питающе-измельчающего аппарата самоходного измельчителя КВК-800	4
8.	Определение пропускной способности технологического тракта самоходного кормоуборочного комбайна	4
	<i>Итого: седьмой семестр</i>	32
<i>Восьмой семестр</i>		
1	Определение кинематических параметров молотильного аппарата самоходного зерноуборочного комбайна.	4
2	Определение параметров и конструктивных размеров вентилятора очистки самоходного зерноуборочного комбайна	4
3	Определение основных параметров двухвального клавишного соломотряса самоходного зерноуборочного комбайна.	4
4	Определение режимов работы шнеков бункера самоходного зерноуборочного комбайна КЗС-5	4
5	Определение пропускной способности технологического тракта самоходного зерноуборочного комбайна КЗС-10К	4
6	Определение основных параметров сегментно-пальцевого режущего аппарата зерновой жатки.	4
7	Исследование согласования выходных параметров жатвенной части со входными параметрами самоходной молотилки	4
8	Определение характера распределения мощности между потребителями на примере системы очистки КЗС-10К	4
	<i>Итого: восьмой семестр</i>	32
	<i>Всего: за учебный год</i>	64

Примерный перечень тем практических занятий

№ пп	Название темы, содержание	Объем в часах
Восьмой семестр		
1.	Изучение устройства самоходного измельчителя кормоуборочного комбайна КВК-800. Изучение рабочих органов и особенностей технологического тракта измельчителя. Анализ его пропускной способности, энергоёмкости и качества измельчения растительной массы	2
2	Определение рабочих параметров и конструктивных размеров измельчающего барабана кормоуборочного комбайна. Определение расчетной длины резки и максимальной толщины слоя растительной массы. Определение переднего угла установки ножа.	2
3.	Технологический расчет самоходного кормоуборочного комбайна. Расчет пропускной способности адаптеров. Технологический расчет самоходного измельчителя. Рабочие органы, ограничивающие пропускную способность самоходного кормоуборочного комбайна.	2
4.	Технологический расчет жатки для уборки зерновых культур. Определение ширины захвата жатки и скорости движения комбайна. Определение параметров шнека.	2
5.	Проектирование транспортирующих органов зерноуборочных комбайнов. Определение размеров и шага скребкового элеватора. Определение параметров и размера шнекового элеватора.	2
6.	Проектирование соломотряса зерноуборочного комбайна. Составление основного уравнения сепарации. Анализ движения соломы по клавише соломотряса. Определение параметров кинематического режима клавишного соломотряса	2
7.	Проектирование механизма среза и транспортировки ботвы свеклоуборочным комбайном. Расчет основных параметров механизмов среза и транспортировки ботвы	2
8.	Расчет основных параметров полуприцепного картофелеуборочного комбайна ПКК-2. Определение производительности за час основного времени. Определение рабочей скорости движения.	2
	<i>Итого: восьмой семестр</i>	16
	<i>Всего за учебный год</i>	16

Курсовой проект, его характеристика

Планом по дисциплине "Проектирование сельскохозяйственной техники" предусматривается курсовой проект в 8 семестре 50 часов

Основной целью курсового проекта является закрепление студентами прочных знаний по теории, расчету и проектированию конкретной сельскохозяйственной машины, предназначенной для механизации технологического процесса. В курсовом проекте по с/х машине делается патентный поиск и анализ конструкций существующих машин, оцениваются их преимущества и недостатки. По результатам анализа принимается решение о создании новой или модернизации серийной машины (её сборочных единиц и агрегатов). Выполняются расчеты пропускной способности технологического тракта, кинематический, энергетический и прочностные расчеты. Частично эти расчеты могут быть заменены формированием функциональной математической модели объекта или процесса. В записке обязателен раздел по эксплуатации и техническому обслуживанию, а также глава по энергоресурсосбережению.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки, выполняемой на 45-55 листах формата А4 и графической части на 4-5 листах формата А1. Задание на курсовой проект выдается в начале семестра.

Приведенные ниже темы курсовых проектов носят рекомендательный характер.

№ задания	Темы курсовых проектов
1	Модернизация режущего аппарата жатки для уборки трав самоходного кормоуборочного комбайна "КВК-800".
2	Модернизация прижимного устройства питающего аппарата кормоуборочного комбайна "Полесье-3000".
3	Модернизация заднего подъемно-навесного устройства универсального энергетического средства УЭС-2-250А.
4	Модернизация молотильно-сенарирующего устройства комплекса зерноуборочного роторного КЗР-10.
5	Разработка стенда для испытания сельскохозяйственной техники на поперечную устойчивость.
6	Модернизация механизма вывешивания адаптера косилки-плющилки прицепной КПП-4,2.
7	Модернизация механизма управления вариатором вентилятора механизма очистки самоходного зерноуборочного комбайна КЗС-10К
8	Модернизация измельчающего барабана самоходного кормоуборочного комбайна "КВК-800".
9	Модернизация механизма очистки самоходного зерноуборочного комбайна КЗС-10К

Примерный перечень материалов и технических средств обучения
– презентации, видеоматериалы по темам.

Описание инновационных подходов к преподаванию учебной дисциплины

Основные методы (технологии) обучения, отвечающие целям и задачам дисциплины:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях.

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 экзамена по учебной дисциплине «Проектирование с/х техники» при условии выполнения ими всех видов занятий, предусмотренных учебным планом и настоящей учебной программой.

Примерные критерии оценок результатов учебной деятельности обучающегося

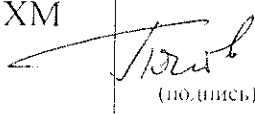
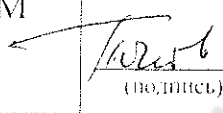
Баллы	Показатели оценки
1 (один)	Отсутствие приращения знаний и компетентности в рамках образовательного стандарта.
2 (два)	Фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта; знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины; неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых и логических ошибок; пассивность лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.
3 (три)	Недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта; знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными и логическими ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины; пассивность лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.
4 (четыре)	Достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной

Баллы	Показатели оценки
	<p>терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку; работа под руководством преподавателя на лабораторных занятиях, допустимый уровень исполнения заданий.</p>
5 (пять)	<p>Достаточные знания в объеме учебной программы; использование научной терминологии, грамотное логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно принимать типовые решения в рамках учебной программы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; самостоятельная работа на лабораторных занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.</p>
6 (шесть)	<p>Достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы; использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; активная самостоятельная работа на лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.</p>
7 (семь)	<p>Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; использованию научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его исполь-</p>

Баллы	Показатели оценки
8 (восемь)	<p>зывать в постановке и решении научных и профессиональных задач; свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку; самостоятельная работа на лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p> <p>Систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы; использовании научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины (в том числе техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку; активная самостоятельная работа на лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
9 (девять)	<p>Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы; полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку; систематическая, активная самостоятельная работа на лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
10 (десять)	<p>Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование на-</p>

Баллы	<p style="text-align: center;">Показатели оценки</p> <p>учной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы по изучаемой учебной дисциплине; умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; творческая самостоятельная работа на лабораторных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
-------	---

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)
1. Математическое моделирование технических объектов и процессов	СХМ	нет  (подпись) Попов В.Б. (ФИО)	Протокол № 10 от 19.05.2016.
2. Введение в инженерное образование	СХМ	нет  (подпись) Попов В.Б. (ФИО)	Протокол № 10 от 19.05.2016.

Заведующий кафедрой
«Сельскохозяйственные машины»

В.Б.Попов