


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
Кафедра агроинженерии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 08 » 09 2022 г., протокол № 1

заведующий кафедрой

 О.В. Санкина

(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03

Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин

для студентов по специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Технические средства агропромышленного комплекса

Разработчик: Попов Д.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	3
1.1 Перечень компетенций.....	3
1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования	4
1.3 Описание шкал оценивания	17
1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий	18
2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ	20
2.1 Текущий контроль знаний студентов	20
2.2 Промежуточная аттестация.....	25
2.3 Типовой вариант экзаменационного тестирования	25
2.4 Типовой экзаменационный билет	28
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ.....	29

1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-5 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях нематериальности и неопределенности;

- ПК-9 способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности;

- ПСК-3.1 способностью анализировать состояние и перспективы развития технических средств агропромышленного комплекса (далее - АПК) и комплексов на их базе;

- ПСК-3.5 способностью разрабатывать проектные задания, определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе;

- ПСК-3.10 способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые, узлы, агрегаты и машины с учетом агротехнических требований, надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности;

- ПСК-3.15 способностью обеспечить надежность технических средств АПК на стадии их проектирования;

- ПСК-3.16 способностью обеспечить качество технических средств АПК при их проектировании.

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть» (31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3), расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Таблица 1 – Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
ПК-5 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях нематериальности и неопределенности							
Первый этап (начало формирования) <i>Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств</i>	Владеть: навыками разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств В1	Не владеет	Фрагментарное владение навыками разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств	Успешное и систематическое владение навыками разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств	Тест, собеседование, РГР, экзаменационные материалы
	Уметь: проводить анализ вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств У1	Не умеет	Фрагментарное умение осуществлять анализ вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять анализ вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализ вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств	Успешное и систематическое умение осуществлять анализ вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать:	Не	Фрагментарные	В целом успешные, но	В целом успешные, но	Успешные и	Тест,

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	особенности разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств 31	знает	знания об особенностях разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств	не систематические знания об особенностях разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств	содержащие отдельные пробелы знания об особенностях разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств	систематические знания об особенностях разработки конкретных вариантов решения проблем проектирования наземных транспортно-технологических средств	собеседование, экзаменационные материалы
Второй этап (завершение формирования) <i>Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств</i>	Владеть: навыками разработки вариантов решения проблем разработки, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств В2	Не владеет	Фрагментарное владение навыками разработки вариантов решения проблем разработки, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки вариантов решения проблем разработки, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки вариантов решения проблем разработки, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	Успешное и систематическое владение навыками разработки вариантов решения проблем разработки, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	Тест, собеседование, РГР, экзаменационные материалы
	Уметь: проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств У2	Не умеет	Фрагментарное умение проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	В целом успешное, но не систематическое умение проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	Успешное и систематическое умение проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать: особенности разработки	Не знает	Фрагментарные знания о разработке	В целом успешные, но не систематические	В целом успешные, но содержащие	Успешные и систематические	Тест, собеседование,

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств 32		конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	знания о разработке конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	отдельные пробелы знания о разработке конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	знания о разработке конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств	экзаменационные материалы
ПК-9 способность сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности							
Второй этап (продолжение формирования) <i>Способен оценивать надежность, технологичность, безопасность, охрану окружающей среды конкурентоспособность проектируемых технических систем</i>	Владеть: навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности проектируемых технических систем В2	Не владеет	Фрагментарное владение навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических систем	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических систем	Успешное и систематическое владение навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических систем	Тест, собеседование, РГР, экзаменационные материалы
	Уметь: оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств У2	Не умеет	Фрагментарное умение получать и оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств	Успешное и систематическое умение оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	Знать: требования надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности проектируемых технических систем 32	Не знает	Фрагментарные знания о требованиях надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических систем	В целом успешные, но не систематические знания о требованиях надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических систем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о требованиях надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических систем	Успешные и систематические знания о требованиях надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических систем	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
Третий этап (завершение формирования) <i>Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности</i>	Владеть: навыками сравнения по критериям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности проектируемых технических В3	Не владеет	Фрагментарное владение навыками сравнения по критериям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических	В целом успешное, но не систематическое владение навыками сравнения по критериям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками сравнения по критериям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических	Успешное и систематическое владение навыками сравнения по критериям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических	Тест, собеседование, РГР, экзаменационные материалы
	Уметь: применять критерии оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности узлов и агрегатов У3	Не умеет	Фрагментарное умение получать и оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств	Успешное и систематическое умение оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать: критерии сравнения и оценки проектируемых	Не знает	Фрагментарные знания о критериях сравнения и оценки	В целом успешные, но не систематические знания о критериях	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы	Успешные и систематические знания о критериях	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности 33		проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	знания о критериях сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	е материалы
ПСК-3.1 способность анализировать состояние и перспективы развития технических средств агропромышленного комплекса (далее - АПК) и комплексов на их базе							
Первый этап (начало формирования) <i>Способен понимать и анализировать конструкцию технических средств агропромышленного комплекса (далее - АПК) и комплексов на их базе</i>	Владеть: методами расчета несущей способности элементов, узлов и агрегатов технических средств АПК и комплексов на их базе с использованием графических, аналитических и численных методов В1	Не владеет	Фрагментарное владение методами расчета несущей способности элементов, узлов и агрегатов технических средств АПК и комплексов на их базе с использованием графических, аналитических и численных методов	В целом успешное, но не систематическое владение методами расчета несущей способности элементов, узлов и агрегатов технических средств АПК и комплексов на их базе с использованием графических, аналитических и численных методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами расчета несущей способности элементов, узлов и агрегатов технических средств АПК и комплексов на их базе с использованием графических, аналитических и численных методов	Успешное и систематическое владение методами расчета несущей способности элементов, узлов и агрегатов технических средств АПК и комплексов на их базе с использованием графических, аналитических и численных методов	Тест, собеседование, КР, экзаменационные материалы
	Уметь: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях технических средств АПК и комплексов на их базе оценивать их основные качественные	Не умеет	Фрагментарное умение идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях технических средств АПК и комплексов на	В целом успешное, но не систематическое умение идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях технических средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях	Успешное и систематическое умение идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях технических средств	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	характеристики У1		их базе оценивать их основные качественные характеристики	АПК и комплексов на их базе оценивать их основные качественные характеристики	технических средств АПК и комплексов на их базе оценивать их основные качественные характеристики	АПК и комплексов на их базе оценивать их основные качественные характеристики	
	Знать: назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств АПК и комплексов на их базе З1	Не знает	Фрагментарные знания о назначении и общей идеологии конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешные, но не систематические знания о назначении и общей идеологии конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о назначении и общей идеологии конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств АПК и комплексов на их базе	Успешные и систематические знания о назначении и общей идеологии конструкции узлов, агрегатов и систем технических средств АПК и комплексов на их базе	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
Второй этап (завершение формирования) Способен анализировать перспективы развития технических средств АПК и комплексов на их базе	Владеть: навыками анализа перспектив развития технических средств АПК и комплексов на их базе В2	Не владеет	Фрагментарное владение навыками анализа перспектив развития АПК и комплексов на их базе	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа перспектив развития технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа перспектив развития технических средств АПК и комплексов на их базе	Успешное и систематическое владение навыками анализа перспектив развития технических средств АПК и комплексов на их базе	Тест, собеседование, РГР, экзаменационные материалы
	Уметь: определять пути улучшения показателей и характеристик эксплуатационных свойств агрегатов и систем АПК и комплексов на их базе У2	Не умеет	Фрагментарное умение определять пути улучшения показателей и характеристик эксплуатационных свойств агрегатов и систем АПК и комплексов на их базе	В целом успешное, но не систематическое умение определять пути улучшения показателей и характеристик эксплуатационных свойств агрегатов и систем АПК и комплексов на их базе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять пути улучшения показателей и характеристик эксплуатационных свойств агрегатов и систем АПК и комплексов на их базе	Успешное и систематическое умение определять пути улучшения показателей и характеристик эксплуатационных свойств агрегатов и систем АПК и комплексов на их базе	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать: тенденции развития	Не знает	Фрагментарные знания о тенденции	В целом успешные, но не систематические	В целом успешные, но содержащие	Успешные и систематические	Тест, собеседование,

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	конструкции технических средств АПК и комплексов 32		развития конструкции технических средств АПК и комплексов	знания о тенденции развития конструкции технических средств АПК и комплексов	отдельные пробелы знания о тенденции развития конструкции технических средств АПК и комплексов	знания о тенденции развития конструкции технических средств АПК и комплексов	экзаменационные материалы
ПСК-3.5 способность разрабатывать проектные задания, определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе							
Первый этап (начало формирования) <i>Способен понимать приоритетные направления при решении задач модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе</i>	Владеть: методами определения влияния различных факторов на технические параметры технических средств АПК и комплексов на их базе В1	Не владеет	Фрагментарное владение методами определения влияния различных факторов на технические параметры технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешное, но не систематическое владение методами определения влияния различных факторов на технические параметры технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами определения влияния различных факторов на технические параметры технических средств АПК и комплексов на их базе	Успешное и систематическое владение методами определения влияния различных факторов на технические параметры технических средств АПК и комплексов на их базе	Тест, собеседование, КР, экзаменационные материалы
	Уметь: анализировать параметры и показатели технических средств АПК и комплексов на их базе У1	Не умеет	Фрагментарное умение анализировать параметры и показатели технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать параметры и показатели технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать параметры и показатели технических средств АПК и комплексов на их базе	Успешное и систематическое умение анализировать параметры и показатели технических средств АПК и комплексов на их базе	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать: приоритетные параметры и показатели технических средств АПК и комплексов на их базе 31	Не знает	Фрагментарные знания о приоритетных параметрах и показателях технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешные, но не систематические знания о приоритетных параметрах и показателях технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о приоритетных параметрах и показателях технических средств АПК и комплексов на их базе	Успешные и систематические знания о приоритетных параметрах и показателях технических средств АПК и комплексов на их базе	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
Второй этап (продолжение формирования) Способен разрабатывать проектные задания, определять способы достижения целей проекта выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе	Владеть: навыками определения навыками разработки проектных заданий, определения способов достижения целей проекта В2	Не владеет	Фрагментарное владение навыками разработки проектных заданий, определения способов достижения целей проекта	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки проектных заданий, определения способов достижения целей проекта	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки проектных заданий, определения способов достижения целей проекта	Успешное и систематическое владение навыками разработки проектных заданий, определения способов достижения целей проекта	Тест, собеседование, РГР, экзаменационные материалы
	Уметь: выявлять приоритеты решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе У2	Не умеет	Фрагментарное умение выявлять приоритеты решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешное, но не систематическое умение выявлять приоритеты решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять приоритеты решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе	Успешное и систематическое умение выявлять приоритеты решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать: выявлять приоритеты решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе З2	Не знает	Фрагментарные знания о приоритетах решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешные, но не систематические знания о приоритетах решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о приоритетах решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе	Успешные и систематические знания о приоритетах решения задач при разработке, производстве, модернизации и ремонте технических средств АПК и комплексов на их базе	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
ПСК-3.10 способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые, узлы, агрегаты и машины с учетом агротехнических требований, надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности							
Второй этап (продолжение формирования) Способен оценивать надежность,	Владеть: навыками определения параметров деталей и узлов технических систем	Не владеет	Фрагментарное владение навыками определения параметров деталей и узлов технических	В целом успешное, но не систематическое владение навыками определения параметров деталей и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками определения	Успешное и систематическое владение навыками определения параметров деталей и	Тест, собеседование, РГР, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
<i>технологичность, безопасность, охрану окружающей среды, конкурентоспособность проектируемых технических систем</i>	B2		систем	узлов технических систем	параметров деталей и узлов технических систем	узлов технических систем	
	Уметь: определять параметры деталей и узлов технических систем, обосновывать выбор конструкционных материалов для их изготовления, оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств У2	Не умеет	Фрагментарное умение определять параметры деталей и узлов технических систем, обосновывать выбор конструкционных материалов для их изготовления, оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств	В целом успешное, но не систематическое умение определять параметры деталей и узлов технических систем, обосновывать выбор конструкционных материалов для их изготовления, оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять параметры деталей и узлов технических систем, обосновывать выбор конструкционных материалов для их изготовления, оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств	Успешное и систематическое умение определять параметры деталей и узлов технических систем, обосновывать выбор конструкционных материалов для их изготовления, оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических средств	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать: требования надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности проектируемых технических систем З2	Не знает	Фрагментарные знания о требованиях надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических систем	В целом успешные, но не систематические знания о требованиях надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических систем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о требованиях надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических систем	Успешные и систематические знания о требованиях надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособности и проектируемых технических систем	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
Третий этап (завершение формирования) <i>Способен сравнивать по критериям надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности проектируемых деталей и узлов технических систем</i>	Владеть: навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности проектируемых деталей и узлов технических систем ВЗ	Не владеет	Фрагментарное владение навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности и проектируемых деталей и узлов технических систем	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности и проектируемых деталей и узлов технических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности и проектируемых деталей и узлов технических систем	Успешное и систематическое владение навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности и проектируемых деталей и узлов технических систем	Тест, собеседование, РГР, экзаменационные материалы
	Уметь: применять критерии оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности узлов и агрегатов технических систем УЗ	Не умеет	Фрагментарное умение применять критерии оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и узлов и агрегатов технических систем	В целом успешное, но не систематическое умение применять критерии оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и узлов и агрегатов технических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять критерии оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и узлов и агрегатов технических систем	Успешное и систематическое умение применять критерии оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и узлов и агрегатов технических систем	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать: критерии сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности узлов и агрегатов технических систем ЗЗ	Не знает	Фрагментарные знания о критерии сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и узлов и агрегатов технических систем	В целом успешные, но не систематические знания о критерии сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и узлов и агрегатов технических систем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о критерии сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и узлов и агрегатов технических систем	Успешные и систематические знания о критерии сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и узлов и агрегатов технических систем	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
ПСК-3.15 способность обеспечить надежность технических средств АПК на стадии их проектирования							
Первый этап (начало формирования) <i>Способен понимать задачи этапов проектирования технических средств АПК</i>	Владеть: навыками проектирования сложных систем В1	Не владеет	Фрагментарное владение навыками проектирования сложных систем	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проектирования сложных систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проектирования сложных систем	Успешное и систематическое владение навыками проектирования сложных систем	Тест, собеседование, КР, экзаменационные материалы
	Уметь: разрабатывать техническое задание на проектируемый объект У1	Не умеет	Фрагментарное умение разрабатывать техническое задание на проектируемый объект	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать техническое задание на проектируемый объект	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать техническое задание на проектируемый объект	Успешное и систематическое умение разрабатывать техническое задание на проектируемый объект	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать: этапы и стадии проектирования З1	Не знает	Фрагментарные знания о этапах и стадиях проектирования	В целом успешные, но не систематические знания о этапах и стадиях проектирования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о этапах и стадиях проектирования	Успешные и систематические знания о этапах и стадиях проектирования	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
Второй этап (продолжение формирования) <i>Способен обеспечить надежность технических средств АПК на стадии проектирования</i>	Владеть: навыками инженерного анализа надежности технических средств АПК на стадии проектирования В2	Не владеет	Фрагментарное владение навыками инженерного анализа надежности технических средств АПК на стадии проектирования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками инженерного анализа надежности технических средств АПК на стадии проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками инженерного анализа надежности технических средств АПК на стадии проектирования	Успешное и систематическое владение навыками инженерного анализа надежности технических средств АПК на стадии проектирования	Тест, собеседование, РГР, экзаменационные материалы
	Уметь: нормировать и анализировать показатели надежности на этапе проектирования У2	Не умеет	Фрагментарное умение нормировать и анализировать показатели надежности на этапе проектирования	В целом успешное, но не систематическое умение нормировать и анализировать показатели надежности на этапе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение нормировать и анализировать показатели	Успешное и систематическое умение нормировать и анализировать показатели надежности на этапе	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
				проектирования	надежности на этапе проектирования	проектирования	
	Знать: методики анализа надежности на этапе проектирования 32	Не знает	Фрагментарные знания о методиках анализа надежности на этапе проектирования	В целом успешные, но не систематические знания о методиках анализа надежности на этапе проектирования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о методиках анализа надежности на этапе проектирования	Успешные и систематические знания о методиках анализа надежности на этапе проектирования	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
ПСК-3.16 способностью обеспечить качество технических средств АПК при их проектировании							
Первый этап (начало формирования) <i>Способен понимать задачи этапов проектирования технических средства АПК</i>	Владеть: навыками проектирования сложных систем В1	Не владеет	Фрагментарное владение навыками проектирования сложных систем	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проектирования сложных систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проектирования сложных систем	Успешное и систематическое владение навыками проектирования сложных систем	Тест, собеседование, КР, экзаменационные материалы
	Уметь: разрабатывать техническое задание на проектируемый объект У1	Не умеет	Фрагментарное умение разрабатывать техническое задание на проектируемый объект	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать техническое задание на проектируемый объект	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать техническое задание на проектируемый объект	Успешное и систематическое умение разрабатывать техническое задание на проектируемый объект	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Знать: этапы и стадии проектирования 31	Не знает	Фрагментарные знания о этапах и стадиях проектирования	В целом успешные, но не систематические знания о этапах и стадиях проектирования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о этапах и стадиях проектирования	Успешные и систематические знания о этапах и стадиях проектирования	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
Второй этап (продолжение формирования) <i>Способен обеспечить надежность технических средств АПК на стадии проектирования</i>	Владеть: навыками инженерного анализа качества технических средств АПК на стадии проектирования В2	Не владеет	Фрагментарное владение навыками инженерного анализа качества технических средств АПК на стадии проектирования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками инженерного анализа качества технических средств АПК на стадии проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками инженерного анализа качества технических средств АПК на стадии проектирования	Успешное и систематическое владение навыками инженерного анализа качества технических средств АПК на стадии проектирования	Тест, собеседование, РГР, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
					проектирования проектирования		
	Уметь: нормировать и анализировать показатели качества на этапе проектирования У2	Не умеет	Фрагментарное умение нормировать и анализировать показатели качества на этапе проектирования	В целом успешное, но не систематическое умение нормировать и анализировать показатели качества на этапе проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение нормировать и анализировать показатели качества на этапе проектирования	Успешное и систематическое умение нормировать и анализировать показатели качества на этапе проектирования	Тест, собеседование, экзаменационны е материалы
	Знать: методики анализа качества на этапе проектирования З2	Не знает	Фрагментарные знания о методиках анализа качества на этапе проектирования	В целом успешные, но не систематические знания о методиках анализа качества на этапе проектирования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о методиках анализа качества на этапе проектирования	Успешные и систематические знания о методиках анализа качества на этапе проектирования	Тест, собеседование, экзаменационны е материалы

Этапы формирования компетенций реализуются в ходе освоения дисциплины, что отражается в тематическом плане дисциплины.

1.3 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенции при **текущем контроле и промежуточной аттестации** используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов с результатами освоения программы дисциплины

Балл	Соответствие требованиям критерия	Выполнение критерия	Вербальный аналог	
1	2	3	4	
5	результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия	85-100% от максимального количества баллов	отлично	зачтено
4	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	75-84,9% от максимального количества баллов	хорошо	
3	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	60-74,9% от максимального количества баллов	удовлетворительно	
2	результат, содержащий неполный правильный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа – менее 60%)	до 60% от максимального количества баллов	неудовлетворительно	не зачтено
1	неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия	0% от максимального количества баллов		

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов проводится по формуле 1:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

где n – количество формируемых когнитивных дескрипторов;

m_i – количество оценочных средств i-го дескриптора;

k_i – балльный эквивалент оцениваемого критерия i-го дескриптора;

5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 2 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения А (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов зачета являются оценки «зачтено / не зачтено», экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в то числе электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или её части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

Классическая форма сдачи экзамена (собеседование)

Экзамен проводится в учебных аудиториях института. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины.

Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем.

Экзаменационное тестирование

Экзаменационное тестирование проводится в день экзамена в формате компьютерного тестирования в системе электронного обучения <http://moodle.ksai.ru/course/index.php?categoryid=3313>.

Для проведения тестирования выделяется аудитория, оснащенная компьютерами с доступом в сеть интернет. В ходе выполнения теста использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Результаты студента, нарушившего правила проведения экзаменационного тестирования, аннулируются. Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем, при проверке черновые записи не рассматриваются.

Проверка теста выполняется автоматически, результат сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Итоговый тест состоит из 20 вопросов, скомпонованных случайным образом. Время тестирования 40 минут.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

2.1 Текущий контроль знаний студентов

Комплект вопросов для собеседования

Раздел 1. Основы теории и расчета мотовила

1. Как на практике установить мотовило по высоте?
2. Объяснить влияние выноса на КПД мотовила.
3. Как устанавливают частоту вращения мотовила в зависимости от скорости машины?
4. Понятие показателя кинематического режима мотовила и влияние его на качество работы.
5. Объяснить понятие "удлиненная" и "укороченная" циклоиды.
6. Показать на чертеже путь, проходимый режущим аппаратом с момента начала и до конца взаимодействия планки со стеблем.
7. Объяснить причины уменьшения КПД при изменении высоты мотовила относительно оптимального значения.
8. Что происходит со стеблями, если планка проходит ниже их центра тяжести?
9. Раскрыть причины вымолота зерна из колоса планкой мотовила.
10. Что такое рабочий участок траектории движения планки?
11. Когда возможен срез стеблей без мотовила?
12. Когда КПД мотовила будет равен "нулю"?
13. Что такое оптимальная высота установки вала мотовила?
14. Что такое шаг мотовила? Написать выражение для его расчета.

Раздел 2. Основы теории и расчета режущих аппаратов 1

1. Показать относительную, переносную и абсолютную траекторию точек лезвия.
2. Понятие площади подачи и площади нагрузки и формулы для их расчета.
3. От чего зависят площади подачи и нагрузки?
4. Какие отгибы стеблей существуют при их срезе и факторы, влияющие на их величину?
5. Как выбрать H_y режущего аппарата, чтобы обеспечить агротребования?
6. В каких случаях и почему скорость ножа можно изобразить в виде окружности?
7. Влияние центрирования ножа на скорости начала и конца резания.
8. Как влияет форма сегмента на скорость ножа.
9. Условия среза стебля без скольжения его по лезвию.
10. На схеме механизм привода ножа укажите силы, действующие на нож.
11. Объясните влияние подачи на силу сопротивления срезу.
12. Факторы, влияющие на мощность, необходимую для привода ножа.

Раздел 3. Основы теории и расчета молотильных устройств

1. Как влияют окружная скорость и диаметр барабана на качественные показатели работы молотильного аппарата.
2. От каких параметров зависит число ударов бичами барабана по колосу?
3. Нарисовать график зависимости коэффициентов сепарации, недомолота и дробления зерна от окружной скорости барабана, подачи хлебной массы и зазоров в подбарабанье.
4. Какие факторы влияют на потребляемую мощность молотильным аппаратом?
5. От чего зависит момент инерции барабана?

Раздел 4. Основы теории и расчета клавишных соломотрясов

1. Как влияет толщина слоя грубого вороха на процесс выделения зерна?
2. Нарисовать график изменения потерь свободного зерна в соломе в зависимости от показателя кинематического режима работы клавишного соломотряса.
3. Почему частота вращения коленчатых валов соломотрясов выбирается равной $195...200 \text{ мин}^{-1}$?
4. Какие факторы влияют на потребляемую мощность молотильным аппаратом?
5. От чего зависит момент инерции барабана?
6. Влияние пробуксовывания ремня на качественные показатели работы молотильного устройства.

7. На что влияет залипание решетки клавиш соломотряса?
8. Объяснить влияние установки фартуков над соломотрясом на показатели его работы.

Раздел 5. Основы теории и расчет плоских решет

1. Назвать нижнюю и верхнюю границы частоты вращения кривошипа грохота, при которых ворох движется: а) только вниз; б) только вверх и вниз.
2. Изобразить силы, действующие на частицу, движущуюся вместе с решетом.
3. При каких показателях кинематического режима частица движется: вниз, вверх-вниз по решетку и отрывается от его поверхности?
4. Определить по графику максимальную относительную скорость перемещения вороха по грохоту при движении вороха вверх или вниз.
5. Определить по графику максимальное ускорение перемещения вороха по грохоту при движении вверх или вниз.
6. Указать на графике скорости момент, когда:
 - а) относительная скорость вороха равна абсолютной;
 - б) относительная скорость вороха равна скорости грохота.

Раздел 6. Основы теории и расчет сушилок

1. Почему при одном и том же влагосодержании горячий воздух имеет меньшую относительную влажность, чем холодный?
2. Почему при одном и том же теплосодержании влажный воздух имеет меньшую температуру, чем сухой?
3. Почему потери тепла в сушильной и в охладительной камерах имеют различные знаки?
4. Может ли быть $t_3 > \tau_3$, $t_3 < \tau_3$. В каких случаях?
5. Проанализировать, как влияют на потери тепла в атмосферу:
 - а) размеры сушильной камеры;
 - б) соотношения размеров сушильной камеры a/b и $a/h_{ск}$ при неизменном объеме $V_{ск}$.
6. Построить графики зависимости потерь тепла в атмосферу:

$$\Delta_{oc} = f_1(a/b) \quad \text{и} \quad \Delta_{oc} = f_2(a/h).$$
7. Определить, при каких размерах сушильной камеры a , b и $h_{ск}$ потери тепла в атмосферу будут наименьшими. Объем считать неизменным.
8. До какой температуры разрешается нагревать семенное зерно. Продовольственное зерно?
9. От каких параметров зависит массовый расход агента сушки?
10. Что такое усушка? Как она рассчитывается?
11. Вывести формулу для расчета массы удаляемой влаги.
12. Как зависит предельная температура агента сушки и экспозиция сушки от исходной влажности зерна?
13. Написать формулу для расчета пропускной способности сушилки. Пояснить как изменяется пропускная способность сушилки в зависимости от исходной влажности.
14. Как изменяется предельная температура нагрева зерна в зависимости от его входной влажности и продолжительности пребывания в нагретом состоянии?

Комплект заданий для расчетно-графических работ

Тема 1. Основы теории и расчета мотовила

Таблица 1.1 - Исходные данные

№ варианта	$L_{ср}$, м	H_y , м	Z	V_m , м/с	λ	ε
1	0,70	0,14	5	1,30	1,50	1,2
2	0,75	0,12	6	1,85	1,75	1,1
3	0,85	0,13	6	1,80	1,70	1,5
4	0,90	0,16	5	1,40	1,65	1,6
5	0,95	0,16	4	1,80	1,40	1,5
6	1,00	0,15	4	1,75	1,40	1,7
7	0,95	0,10	5	1,95	1,60	1,1
8	0,80	0,14	6	1,75	1,50	1,2
9	0,75	0,12	4	1,60	1,50	1,3

10	0,70	0,16	4	1,65	1,55	1,6
11	0,75	0,15	5	1,90	1,50	1,5
12	0,85	0,16	6	1,45	1,50	1,4
13	0,90	0,14	5	1,95	1,50	1,3
14	0,95	0,10	4	1,60	1,50	1,5

Обозначения в таблице 1.1

L_{cp} – высота растений; Z – число планок мотвила; V_M – скорость движения машины; λ – показатель кинематического режима работы мотвила; ϵ – коэффициент взаимодействия стеблей.

Тема 2. Основы теории и расчета режущих аппаратов

Таблица 2.1 - Исходные данные

№ вар.	V_M , м/с	ω , рад/с	H_y , м	$\delta=H_y/L_{cp}$	Табл. 2.2*	$L_{ш}$	d
1	2,1	60	0,14	0,12	1	15r	1r
2	2,2	70	0,12	0,11	2	15r	2r
3	2,15	62	0,13	0,12	3	15r	3r
4	2,15	64	0,16	0,13	1	20r	4r
5	2,0	65	0,16	0,13	2	20r	5r
6	2,1	70	0,15	0,12	3	25r	6r
7	1,8	55	0,10	0,10	1	25r	7r
8	2,0	55	0,14	0,11	2	20r	4r
9	2,0	60	0,12	0,10	3	15r	3r
10	2,1	70	0,16	0,13	1	20r	5r

Таблица 2.2 – Параметры режущих аппаратов

Вар-т	Тип	Размеры, мм (рис. 2.1)						
		b	b_0	h	f	b_1	b_2	h_1
1	$t = t = S = 76,2$ мм	76	16	75	21	22	22	57
2	$t = t = S = 76,2$ мм	76	16	80	25	37	22	59
3	$t = t = S = 90$ мм	90	12	85	34	37	21	59

В таблице 2.1 обозначены:

V_M – скорость машины, м; ω – угловая скорость кривошипа, c^{-1} ; H_y – высота установки режущего аппарата, м; L_{cp} – средняя высота стеблестоя, м; $L_{ш}$ – длина шатуна, м; d – дезаксиал, м; δ – отношение высоты установки режущего аппарата к высоте стеблестоя; * – вариант режущего аппарата по таблице 2.2.

Тема 3. Основы теории и расчета молотильных устройств

Таблица 3.1 - Исходные данные

№ варианта	M, шт.	V, м/с	V_1 , м/с	α	f	J_6 , кг·м ²	Y_3 , ц/га	B, м	δ	N_1
1	6	25	3,0	0,71	0,65	8,0	20	3,2	0,4	4,1
2	8	26	3,5	0,72	0,66	10,0	22	3,2	0,6	8,2
3	10	27	4,0	0,62	0,67	12,0	24	4,1	0,4	5,9
4	6	28	4,5	0,53	0,68	14,0	25	4,1	0,4	6,0
5	8	29	4,8	0,54	0,69	16,0	26	5,0	0,5	7,5
6	10	30	5,0	0,65	0,70	18,0	27	5,0	0,5	7,2
7	6	31	5,0	0,60	0,71	20,0	28	6,0	0,6	9,0
8	8	32	4,8	0,77	0,71	9,0	29	6,0	0,4	6,9
9	10	25	3,2	0,68	0,72	11,0	30	3,2	0,4	8,4

10	6	26	3,4	0,59	0,73	13,0	31	4,1	0,6	5,5
11	8	27	3,6	0,50	0,74	15,0	32	5,0	0,5	6,4
12	10	28	3,8	0,51	0,75	17,0	33	6,0	0,5	8,6
13	6	29	4,0	0,62	0,72	19,0	34	5,0	0,6	8,0
14	8	30	4,2	0,80	0,70	8,5	35	4,1	0,6	8,0
15	10	31	4,6	0,84	0,68	10,5	34	3,2	0,5	8,4

М – число бичей на барабане, шт; **V** - окружная скорость барабана, м/с; **V₁**- скорость подачи массы в молотильный аппарат, м/с; **α** - коэффициент пропорциональности; **f** - коэффициент перетирания; **J_б** - момент инерции барабана, кг·м²; **У_з** – урожайность зерна, ц/га; **В** – ширина захвата жатки, м; **δ** - содержание зерна в хлебной массе, доли единицы; **N₁** – запас мощности создаваемый инерцией барабана, кВт.

Тема 4. Основы теории и расчета клавишных соломотрясов

Таблица 3.1 - Исходные данные

№ варианта	М, шт.	V, м/с	V ₁ , м/с	α	f	J _б , кг·м ²	У _з , ц/га	В, м	δ	N ₁
1	6	25	3,0	0,71	0,65	8,0	20	3,2	0,4	4,1
2	8	26	3,5	0,72	0,66	10,0	22	3,2	0,6	8,2
3	10	27	4,0	0,62	0,67	12,0	24	4,1	0,4	5,9
4	6	28	4,5	0,53	0,68	14,0	25	4,1	0,4	6,0
5	8	29	4,8	0,54	0,69	16,0	26	5,0	0,5	7,5
6	10	30	5,0	0,65	0,70	18,0	27	5,0	0,5	7,2
7	6	31	5,0	0,60	0,71	20,0	28	6,0	0,6	9,0
8	8	32	4,8	0,77	0,71	9,0	29	6,0	0,4	6,9
9	10	25	3,2	0,68	0,72	11,0	30	3,2	0,4	8,4
10	6	26	3,4	0,59	0,73	13,0	31	4,1	0,6	5,5
11	8	27	3,6	0,50	0,74	15,0	32	5,0	0,5	6,4
12	10	28	3,8	0,51	0,75	17,0	33	6,0	0,5	8,6
13	6	29	4,0	0,62	0,72	19,0	34	5,0	0,6	8,0
14	8	30	4,2	0,80	0,70	8,5	35	4,1	0,6	8,0
15	10	31	4,6	0,84	0,68	10,5	34	3,2	0,5	8,4

М – число бичей на барабане, шт; **V** - окружная скорость барабана, м/с; **V₁**- скорость подачи массы в молотильный аппарат, м/с; **α** - коэффициент пропорциональности; **f** - коэффициент перетирания; **J_б** - момент инерции барабана, кг·м²; **У_з** – урожайность зерна, ц/га; **В** – ширина захвата жатки, м; **δ** - содержание зерна в хлебной массе, доли единицы; **N₁** – запас мощности создаваемый инерцией барабана, кВт.

Тема 5. Основы теории и расчет плоских решет

Таблица 5.1 - Исходные данные

№ вар-та	φ ₁ , град	φ ₂ , град	φ, град	r _г , мм	α _г , град	П, %	δ	V _м , м/с	У _з , ц/га	В, м
1	20	40	30	50	7	0,70	0,34	1,30	14	10
2	26	42	30	45	6	0,75	0,33	0,85	15	10
3	24	43	35	40	5	0,80	0,32	0,80	16	6
4	26	44	35	45	4	0,85	0,31	1,20	17	10
5	28	46	35	40	3	0,90	0,30	1,80	18	6
6	20	48	30	45	3	0,95	0,36	1,75	19	10
7	22	49	30	50	3	0,80	0,41	0,95	20	7

8	24	50	35	50	7	0,85	0,42	0,75	21	6
9	26	52	30	55	6	0,70	0,43	1,60	22	7

В исходных данных указано:

φ_1 - угол трения материала о грохот с воздушным потоком по потоку, град; φ_2 - угол трения материала о грохот с воздушным потоком против потока, град; φ - угол трения материала о грохот без воздушного потока, град; r_r - радиус кривошипа грохота, м; α_r - угол наклона грохота к горизонту, град Π – допустимые потери свободным зерном в соломе, %; δ - содержание зерна в хлебной массе, доли единицы; V_m - скорость комбайна, м/с; Y_z –урожайность зерна, ц/га; B – ширина захвата жатки, м;

Тема 6. Основы теории и расчет сушилок

Таблица 6.1 - Исходные данные

№ варианта	W_1 , %	W_2 , %	t_2 , °C	t_1 , °C	t_0 , °C	φ_0 , %	φ_2 , %	q_c , кг/ч	T_c , ч
1	17	13	45	65	12	85	75	8000	0,6
2	19	15	47	75	24	70	60	8200	0,6
3	21	14	49	110	14	80	70	7600	0,7
4	23	16	46	90	22	75	65	7800	0,7
5	25	18	51	105	16	85	75	7400	0,8
6	18	14	48	90	20	70	65	8200	0,6
7	20	13	53	95	18	80	75	7600	0,7
8	22	17	50	80	13	75	70	8000	0,6
9	24	15	51	100	23	85	75	7400	0,8
10	26	16	53	110	15	70	60	7200	0,8
11	17	14	55	80	21	80	70	8400	0,5
12	19	15	52	70	17	75	65	8200	0,6
13	21	17	54	70	19	85	75	8000	0,6
14	23	16	46	90	17	70	65	7600	0,7
15	25	18	48	95	21	80	75	7400	0,7
16	18	13	45	80	15	75	70	7800	0,6
17	20	14	55	85	23	85	75	7600	0,7
18	26	15	46	120	13	70	60	7200	0,9
19	24	16	54	105	18	80	70	7600	0,8
20	26	16	47	110	20	75	65	7400	0,8
21	17	13	53	85	16	85	75	8200	0,6
22	19	14	48	90	22	70	65	8000	0,6
23	21	18	52	75	14	80	75	8400	0,5

В таблице 6.1 исходных данных приведены значения:

w_1 - влажность зерна перед сушкой, %; w_2 - влажность зерна на выходе из сушильной камеры, %; t_2 - температура зерна на выходе из сушильной камеры, °C; t_1 - температура агента сушки на входе в сушильную камеру, °C; t_0 - температура атмосферного воздуха, °C; φ_0 - относительная

влажность атмосферного воздуха, % φ_2 - относительная влажность агента сушки после сушильной камеры, %; q_c - производительность сушилки, кг/ч; T_c - экспозиция сушки, ч.

2.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену

1. Вопросы на предмет «ЗНАТЬ»

Типы планчатых мотовил и их сравнительная оценка
Понятие и назначение выноса вала мотовила относительно режущего аппарата
Принцип работы и типы режущих аппаратов
Понятие коэффициента воздействия мотовила на стебли
Понятие коэффициента воздействия мотовила на стебли
Понятие хода и перемещения ножа сегментно-пальцевого режущего аппарата
Факторы, влияющие на качество работы сегментно-пальцевого режущего аппарата
Понятие подачи убираемой культуры
Основные параметры молотильных аппаратов зерноуборочных комбайнов
Сущность рабочего процесса клавишного соломотряса
Понятие загрузки соломотряса
Назначение и типы сельскохозяйственных вентиляторов
Аэродинамические свойства семян
Рабочий процесс клавишного соломотряса
Типы молотильных устройств зерноуборочных комбайнов и их сравнительный анализ
Параметры процессов сушки и охлаждения материалов
Понятие кинематического режима работы соломотряса
Технологические параметры и режимы работы бильного молотильного аппарата
Понятие кинематического режима работы планчатого мотовила
Типы отгибов стеблей и их влияние на потери травы при скашивании
Преимущества и недостатки роторного МСУ
Технологические параметры процесса сушки зерна
Факторы, влияющие на качество работы сегментного режущего аппарата
Типы сегментно-пальцевых аппаратов и их сравнительный силовой анализ

2. Вопросы на предмет «УМЕТЬ»

Расчет пропускной способности и производительности сушилок.
Технология сушки зерна в шахтных и барабанных сушилках
Вывод уравнений траектории движения точки планки мотовила
Технология сушки зерна в неподвижном слое
Расчет расхода теплоты и топлива на сушку зерна
Расчет расхода воздуха на охлаждение зерна
Расчет расход агента сушки
Расчет массы удаляемой влаги при сушке зерна
Расчет сил, действующих на нож сегментно-пальцевого режущего аппарата
Расчет средней скорости движения материала по плоскому решету
Обоснование условия перемещения частицы вверх по решету
Расчет дальности полета соломы за один бросок клавишей соломотряса
Анализ действия сегмента на стебли в процессе подвода их к противорежущей пластине
Обоснование условия защемления стеблей в режущей паре
Обоснование условия отрыва частицы от решета
Анализ рабочего процесса молотильного аппарата комбайна
Анализ влияния подачи массы в молотилку на коэффициенты сепарации, дробления, недомолота
Анализ работы клавишного соломотряса
Основное уравнение молотильного барабана и его анализ
Показатель кинематического режима работы ротационно-дискового режущего аппарата
Расчет теплового баланса зерносушилки
Преимущества и недостатки беспальцевых сегментных режущих аппаратов
Графическое определение скоростей резания для однопробежного аппарата
Влияние средних зазоров в подбарабанье на коэффициенты: сепарации, недомолота и дробления зерна
Влияние частоты вращения барабана молотилки на коэффициенты: сепарации, недомолота и дробления зерна
Анализ влияния показателя кинематического режима работы и выноса мотовила на коэффициент полезности мотовила

3. Вопросы на предмет «ВЛАДЕТЬ»

- Методика оценки качества технологических регулировок мотовила
- Методика расчета величины выноса вала мотовила
- Методика расчета экспозиции сушки зерна
- Методика расчета высоты установки вала мотовила над режущим аппаратом
- Методика расчета толщины слоя соломы на соломотрясе
- Методика расчета рабочей скорости косилки
- Методика расчета мощности, необходимой для работы молотильного аппарата зерноуборочного комбайна
- Методика расчета производительности плоских решет
- Методика расчета критической скорости семян
- Методика расчета коэффициента парусности семян
- Методика расчета площади нагрузки для однопробежного режущего аппарата
- Методика расчета скорости косилки через площадь нагрузки
- Методика расчета длины и ширины соломотряса
- Методика расчета средней высоты стерни на примере однопробежного сегментно-пальцевого режущего аппарата
- Методика графического определения рабочих скоростей резания для двухпробежного сегментно-пальцевого режущего аппарата
- Методика расчета фактической и приведенной подачи массы в молотильный аппарат
- Методика расчета средней высоты стерни для аппарата низкого резания
- Методика расчета пропускной способности зерносушилки
- Методика расчета времени нахождения соломы на соломотрясе
- Методика расчета диаметра и шага бил бильного молотильного барабана
- Методика расчета радиуса планчатого мотовила
- Методика расчета сил инерции, действующих на сегментный режущий аппарат
- Методика расчета пути, пройденного машиной за один оборот мотовила
- Методика расчета шага мотовила
- Методика расчета сил на преодоление трения в сегментном режущем аппарате

2.3 Типовой вариант экзаменационного тестирования

Вариант 1

1. Мотовило предназначено

- 1) для подвода растений к режущему аппарату;
- 2) для подвода и удержания растений при срезе;
- 3) для подачи срезанных растений на транспортирующие устройства;
- 4) для подвода, удержания растений при срезе и подачи их на транспортирующие устройства;

2. Частоту вращения мотовила жатки зерноуборочного комбайна выбирают в зависимости от

- 1) направления наклона стеблей;
- 2) скорости комбайна;
- 3) высоты среза растений;
- 4) густоты растений;

3. Положение мотовила жатки по высоте регулируют в случае

- 1) изменения скорости агрегата;
- 2) изменения высоты стеблестоя;
- 3) изменения густоты стеблестоя;
- 4) изменения влажности срезаемых растений;

4. КПД мотовила жатки зерноуборочного комбайна зависит от

- 1) числа планок мотовила;
- 2) частоты вращения мотовила
- 3) густоты хлебостоя;
- 4) высоты хлебостоя;

5. На повышение КПД мотовила жатки зерноуборочного комбайна больше всего влияет

- 1) повышение показателя кинематического режима;
- 2) увеличение выноса мотовила;
- 3) увеличение числа планок мотовила;
- 4) высота стеблестоя;

6. Вынос вала мотовила вперед повышает

- 1) эффективность его работы;
- 2) потери срезанных стеблей;
- 3) равномерность подачи массы к шнеку жатки;
- 4) режущую способность ножа;

7. Какой режущий аппарат менее энергоемкий

- 1) однопробежный нормального резания;

2) двухпробежный нормального резания;

3) низкого резания;

4) с некратным ходом ножа;

8. Для высококачественного среза трав скорость резания должна быть не менее

1) 2,1 м/с; 2) 1,7 м/с; 3) 1,5 м/с; 4) 0,8 м/с

9. Характер резания сегментно-пальцевого аппарата зависит

1) от соотношения скорости ножа и машины;

2) от формы сегмента;

3) от наличия насечки на режущей кромке сегмента;

4) от зазора в режущей паре;

10. Минимальное допустимое значение скорости резания сегментно-пальцевого режущего аппарата

1) 1,2-1,7 м/с 2) 0,7-0,8 м/с 3) 1,7-2,1 м/с

11. На качество работы сегментно-пальцевого режущего аппарата оказывают влияние следующие факторы

1) технологические свойства растений;

2) острота лезвия;

3) квалификация механизатора;

4) ход ножа;

12. Угол $\gamma = \alpha_1 + \alpha_2$ в режущей паре «сегмент-пластина» называется

1) углом трения стеблей о режущую кромку сегмента;

2) углом раствора режущей пары;

3) углом трения сегментов о прижимные пластины;

4) углом наклона режущего аппарата к поверхности поля;

13. На комбайне ДОН-1500Б молотильное устройство

1) лопастное; 2) аксиально-роторное; 3) бильное; 4) штифтовое

14. Коэффициент соломистости хлебной массы рассчитывают по формуле (q_z – урожайность зерна; q_c – урожайность соломы)

1) $\delta = q_z / q_c$; 2) $\delta = q_c / q_z$; 3) $\delta = q_z / (q_z + q_c)$; 4) $\delta = q_c / (q_z + q_c)$

15. Бильное молотильное устройство превосходит штифтовое

1) по вымолачивающей способности;

2) по универсальности

3) по сепарирующей способности; 4) по степени перебивания стеблей;

16. Аксиально-роторное молотильное устройство меньше, чем барабанно-дековое

1) дробит зерно; 2) требует энергии; 3) перебивает солому;

4) имеет вращающихся валов;

17. Коэффициент дробления при увеличении подачи хлебной массы в молотилку

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится

18. С повышением влажности хлебной массы недомолот зерна

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится

19. Для высококачественного среза зерновых культур скорость резания должна быть не менее

1) 2,1 м/с; 2) 1,7 м/с; 3) 1,5 м/с; 4) 0,8 м/с

20. С повышением зазора в подбарабанье недомолот зерна

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится

Ключ:

1. 4	2. 2	3. 2	4. 1,2	5. 1
6. 1	7. 2	8. 1	9. 1,2	10. 2
11. 1,2	12. 2	13. 3	14. 1	15. 1
16. 1	17. 2	18. 1	19. 3	20. 1

2.4 Типовой экзаменационный билет

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
Кафедра агроинженерии

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Технические средства АПК

Проектирование рабочих органов и механизмов

Дисциплина сельскохозяйственных машин

(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Методика расчета параметров молотильного барабана.
2. Расчет параметров процесса сушки зерна в шахтной сушилке.

Составитель

_____ (подпись)

Дементьев Ю.Н.

_____ (расшифровка подписи)

Заведующий кафедрой

_____ (подпись)

Санкина О.В.

_____ (расшифровка подписи)

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает:

- расчетно-графические работы.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателям (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется преподавателем путем собеседования или тестирования.

Студент лично – путем самоанализа определяет достигнутый уровень понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);

- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – экзамена (зачета).

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том посредством испытания в форме экзамена (зачета).

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблице 2.

Защита расчетно-графических работ производится студентом после их выполнения в соответствии с учебным расписанием или в часы консультаций преподавателя. Преподаватель контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Курсовая работа является частью обязательной самостоятельной работы и выполняется в установленные сроки. Преподаватель проверяет правильность выполнения курсовой работы студентом и сделанных выводов, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования.

Тематика и содержание курсовой работы

Общая для всех студентов тема курсовой работы имеет формулировку: «Совершенствование рабочего процесса (наименование сельскохозяйственной машины). Содержание и методические указания по выполнению курсовой работы даны в методической

разработке (*Проектирование рабочих органов и механизмов с.-х. машин [Электронный ресурс]: методические указания по курсовому проектированию [для специальности 23.05.01 «НТТС»] / сост. Ю. Н. Дементьев.; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2014).*

Тему работы студент выбирает под руководством преподавателя с учетом своих склонностей.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать разделы:

Введение

1. Анализ существующих конструкций машин, выполняющих такой же технологический процесс, как и объект курсовой работы.
2. Анализ технологического процесса в котором участвует машина как объект курсовой работы.
 - 2.1. Агротехнические требования к процессу и машине.
 - 2.2. Состояние и особенности обрабатываемого материала данной машиной.
 - 2.3. Воздействия, оказываемые рабочими органами машины на обрабатываемый материал.
 - 2.4. Характеристика технологических потоков в машине.
 - 2.5. Параметры качества процесса.
3. Подготовка машины к работе.
4. Анализ недостатков машины при работе в конкретных условиях.
5. Совершенствование машины.
 - 5.1. Разработка и обоснование схемы модернизации.
 - 5.2. Расчет параметров модернизированного узла, рабочего органа и машины в целом.
 - 5.3. Расчет эффективности модернизации.
 - 5.4. Безопасность жизнедеятельности при работе на модернизированной машине

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – расчетно-графические работы, курсовая работа.