

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
механизации

доцент А. А. Титученко
27 мая 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

**Системы автоматизированного проектирования технических средств
АПК**

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 3
Технические средства агропромышленного комплекса
(программа специалитета)

Уровень высшего образования
Специалитет

Форма обучения
Очная

Краснодар
2019

Рабочая программа дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1022.

Автор:
к.т.н., доцент

А. В. Огняник

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Процессы и машины в агробизнесе» № от 20.05.2019 г., протокол № 14.

Заведующий кафедрой
доктор техн. наук, проф.

Е.И. Трубилин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол № 9 от 22.05.2019 г.

Председатель
методической комиссии, к.т.н., доцент

И.Е. Припоров

Руководитель
основной профессиональной образова-
тельной программы,
д-р техн. наук, доцент

В.С. Курасов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК» является формирование у студента инженерного образа мышления, способности к системному анализу сложных систем, приобретению навыков по принятию решений и выбору наиболее эффективного программно-аппаратного варианта реализации в создании новых моделей.

Задачи:

- освоение основных принципов работы в системе автоматического проектирования APMWinMachine;
- подготовить студентов к использованию современных технологий в учебно-исследовательской работе, курсовом и дипломном проектировании, профессиональной деятельности после окончания университета.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 – способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-7 - способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования;

ПК-10 - способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования;

ПСК-3.19 - способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК;

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК» является дисциплиной по выбору вариативной части ОП подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства агропромышленного комплекса» (программа специалитета).

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	45	-
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	44	
– лекции	22	-
– лабораторные	20	-
– внеаудиторная	-	-
– зачет	1	-
– экзамен	-	-
– защита курсовых работ	-	-
Самостоятельная работа	27	-
в том числе:		
– курсовая работа	-	-
– прочие виды самостоятельной работы	-	-
Итого по дисциплине	72	-

Заочная форма обучения не предусмотрена

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 9 семестре по очной форме обучения.

Содержание и структура дисциплины: лекции и самостоятельная работа по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	
				Лекции	Самостоятельная работа
1	Основы компьютерного конструирования с использованием системы APM WinMachine.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	4	4
2	Общие сведения о системе и ее модулях.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	4	4
3	Модуль для выполнения графической части компьютерной подготовки конструкторской документации.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	4	4
4	Система для расчета стержневых, пластиинчатых, оболочечных, твердотельных, а также смешанных конструкций.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	4
5	Модуль проектирования и расчета механических передач вращения.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	3
6	Модуль расчета, анализа и проектирования валов.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	2

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	
				Лекции	Самостоятельная работа
7	Система для расчета неидеальных подшипников качения.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	2
8	Модуль комплексного расчета и проектирования приводов вращательного движения произвольной структуры.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	2
9	Модуль для расчета и проектирования соединений.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	2
Итого				24	27

Содержание и структура дисциплины: лабораторные занятия по формам обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обу- чения, час.
1	Модуль APM Graph. Построение деталей – пластина и вал.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	
2	Модуль APM Trans. Проектиро-вочный расчет зубчатой цилиндрической косозубой передачи внешнего зацепления.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	
3	Модуль APM Trans. Проектиро-вочный расчет зубчатой цилиндри-	ПК-10	9	2	

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обу- чения, час.
	ческой косозубой передачи внешнего зацепления.	ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19			
4	Модуль APM Shaft. Рисование элементов конструкции вала. Расчет вала на динамическую прочность.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	
5	Модуль APM Shaft. Рисование элементов конструкции вала. Расчет вала на динамическую прочность.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	
6	Модуль APM Shaft. Рисование элементов конструкции вала. Расчет вала на динамическую прочность.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	
7	Модуль APM Shaft. Рисование элементов конструкции вала. Расчет вала на динамическую прочность.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	
8	Модуль APM Bear. Расчет подшипников качения.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	
9	Модуль APM Drive. Расчет зубчатой цилиндрической косозубой передачи внешнего зацепления одноступенчатого редуктора.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7 ПСК-3.19	9	2	
10	Модуль APM Joint. Проектирование соединений в среде Joint.	ПК-10 ОПК-1 ОПК-7	9	2	

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обу- чения, час.
		ПСК-3.19			
Итого			20		

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Трубилин Е.И., Труфляк Е.В., Сидоренко С.М., Курасов В.С. Компьютерные технологии в агротехнологии и производстве: учеб. пособие – Краснодар: КубГАУ, 2010. – 223 с. –

2. Инженерная и компьютерная графика. Методические указания по выполнению контрольной работы Е.И. Трубилин, А.И. Тлишев. Краснодар: Изд-во. КГАУ, 2012. – 87с.

3. Инженерная графика [Электронный ресурс] : методическое пособие для студентов очной формы обучения лесотранспортного, сельскохозяйственного, технологического факультетов всех специальностей и направлений бакалавриата : самост. учеб. электрон. изд. / сост. А. А. Митюшев, В. А. Паршукова ; Сыкт. лесн. ин-т. – Электрон. дан. (1 файл в формате pdf: 31,6 Мб). – Сыктывкар : СЛИ, 2010. – Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com>. – Загл. с экрана.

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Красильникова Г.И., Самсонов В.В., Тарелкин С.М. Автоматизация инженерно-графических работ. Учебник. -Питер, 2000.- 256 с.

2. Вольхин К.А. Электронные учебные пособия <http://www.propro.ru/graphbook/>.

3. Норенков И. П Электронный учебник «Основы автоматизированного проектирования» <http://www.bigor.bmstu.ru/>;

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
Шифр и наименование компетенции ОПК-1 – способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	
1 Информатика	
3	Компьютерная графика
3	IT –технологии
8	Компьютерная диагностика автомобилей
8	Компьютерная диагностика автотракторных двигателей
9	Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК
10	Государственная итоговая аттестация
ОПК-7 - способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования	
1	Информатика
1	Дисциплины (модули) специализации
4	Прикладное программирование
9	Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК
10	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
Шифр и наименование компетенции ПК-10 – способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	
1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2, 3, 4	Теоретическая механика
3	Материаловедение
3	Компьютерное моделирование
3	Математическое моделирование
4	Технология конструкционных материалов
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4, 5	Детали машин и основы конструирования
4, 5	Теория механизмов и машин
5, 6	Конструкции технических средств АПК
6	Энергетические установки технических средств АПК
6	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
7	Проектирование технических средств АПК
6, 7	Теория технических средств АПК

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
7	Ремонт и утилизация технических средств АПК
9	Организация ремонтно-обслуживающего производства
9	Проектирование ремонтных предприятий
9	Организация и планирование производства
9	Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК
9	Технология производства технических средств АПК
10	Государственная итоговая аттестация
ПСК-3.19 - способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	
1	Дисциплины (модули) специализации
2	Теоретическая механика
6	Эксплуатация технических средств АПК
6,7	Теория технических средств АПК
9	Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК
6	Энергетические установки технических средств АПК
7	Технические средства и технологии трудоемких процессов АПК
9	Гидравлические и пневматические системы технических средств АПК
3	Организация автомобильных перевозок и безопасность движения
9	Конструкция и основы расчета энергетических установок
7	Логистика на транспорте
6	Перевозка опасных грузов
6	Тракторы и автомобили
9	Основы производственной эксплуатации технических средств АПК
9	Основы производственной эксплуатации автомобилей
8	Производственно-техническая инфраструктура автотранспортных предприятий
8	Типаж и эксплуатация технологического оборудования
7	Перевозка грузов сельскохозяйственного назначения
7	Теория уборочных машин
8	Техническая эксплуатация технических средств АПК
8	Эксплуатация машинно-тракторного парка
6, 8, 10	Производственные практики
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4, 8	Технологическая практика
10	Задача выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенций	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
Шифр и наименование компетенции					

ОПК-1 – способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ЗНАТЬ: <ul style="list-style-type: none"> – Принципы построения и работы электронных вычислительных машин, структура локальных и глобальных компьютерных сетей, назначение и методы разработки программного обеспечения, сведения о языках программирования и областях их применения в информационных технологиях – Функциональность современных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом научноемкой продукции, управления производством и 	Фрагментарные представления о предмете социальной науки	Неполные представления о предмете социальной науки, принципах социологических исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о предмете и методах социальной науки, функциях и принципах социологических исследований	Сформированное систематические представления о предмете и методах социальной науки, функциях и принципах социологических исследований	Рефераты, Доклады, Вопросы на зачёт
--	---	--	--	---	-------------------------------------

управления организаций				
<p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать инструментальные средства (в том числе пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ – Решать задачи разработки структуры и содержания интерактивных электронных технических руководств 	Фрагментарное использование экспертных социальных исследований	Несистематическое осуществление экспертных социальных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы осуществления целевых и экспертных социальных исследования, социометрических измерений	Сформированное умение осуществлять целевые и экспертные социальные исследования, социометрические измерения
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>Руководство деятельностью по созданию интерактивной электронной эксплуатационной документации, обеспечивающей интеграцию различных видов</p>	Отсутствие навыков владения способами формами социального и социально-правового анализа отношений и процессов общественной и связанных с ней сфер жизнедеятельности	Фрагментарное владение принципами социального и социально-правового анализа отношений	В целом успешное, но несистематическое владение способами и формами социального и социально-правового анализа отношений и	Успешное и систематическое владение способами и формами социального и социально-правового анализа

<p>эксплуатационной и ремонтной документации в общую базу данных эксплуатационной документации, в том числе электронных каталогов, электронных перечней, руководств по эксплуатации и ремонту, инструкций по пуску, наладке научноёмких промышленных изделий</p> <p>– Обеспечение персонала интерактивными электронными техническими руководствами, содержащими справочные материалы об устройстве и принципах работы изделия, о технологиях выполнения операций с изделием, потребно-</p>			<p>процессов обществе нной и связанных с ней сфер жизнедеятельности</p>	<p>отношен ий и процес сов обществ енной и связанных с ней сфер жизнедея тельнос ти</p>	
--	--	--	---	---	--

<p>сти в необходимых инструментах и материалах, о количестве и квалификации персонала, о диагностике состояния оборудования и поиска неисправностей, о подготовке и реализации автоматизированного заказа материалов и запасных частей</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка нормативных документов, регламентирующих вопросы безопасности информации и эксплуатации средств усиленной квалифицированной электронной подписи, назначение владельцев средств усиленной квалифицированной электронной подписи и долж- 					
--	--	--	--	--	--

ностных лиц, ответственных за обеспечение безопасности информации и эксплуатации этих средств					
ОПК-7 - способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, способностью сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;					
Знать: – Требования к эксплуатационной документации, изложенные в международных и государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации – Принципы построения и работы электронных вычислительных машин, структура локальных и глобальных компьютерных сетей, назначение и методы разработки программного обеспечения, сведения о языках программирования и областях их применения в информационных технология – Типовые варианты построения системной архитектуры и технологии баз данных отраслевых информационных систем, схемы организации информационной службы науком-	Не знает как самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Фрагментарно знает как самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Знает, но с пробелами как самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Знает как самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Рефераты, Доклады, Вопросы на зачёт

кой организации – Функциональ- ность современ- ных отраслевых информационных систем управле- ния жизненным циклом науче- мкой продукции, управления про- изводством и управления орга- низации				
Уметь: – Использовать инструменталь- ные средства (в том числе паке- ты прикладных программ) для решения при-кладных инже-нерно- технических и технико- экономических задач, планиро- вания и проведе-ния работ – Решать задачи разработки структуры и со-держания интер-активных элек- тронных техни- ческих руко- водств	Не умеет самостоятель- но или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения ново- го знания	Имеет предста- вление но не умеет самостоятельно или в составе группы осуществлять научную дея- тельность, реали- зуя специаль- ные средства и ме-тоды полу-чения нового знания	Умеет но не полно-стью самостоя-тельно или в со-ставе группы осущест-влять научную дея-тельность, реали-зую специаль-ные сред-ства и ме-тоды полу-чения нового знания	Умеет самостоя-тельно или в со-ставе группы осущест-влять научную дея-тельность, реали-зую специаль-ные сред-ства и ме-тоды полу-чения нового знания
Владеть: – Руководство дея-тельностью по созданию интерактивной электронной эксплуатацион- ной документа-ции, обес-печивающей инте-грацию различ-ных видов экс-плуатационной и ремон-тной до-кумен-tации в общую базу данных эксплуа-тационной до-кумен-tации, в том числе элек-тронных ката-логов, элек-трон-ных перечней, руководств по	Не владеет приемами самостоятель- но или в составе группы осу-ществлять научную дея- тельность, реали-зуя специаль- ные средства и ме-тоды полу-чения нового знания	Имеет предста- вление но не владе-ет приемами само-стоятельно или в соста-ве группы осущест-влять научную дея-тельность, реали-зую специаль-ные сред-ства и ме-тоды полу-чения нового знания	Владеет но не полно-стью приемами само-стоятельно или в соста-ве группы осущест-влять научную дея-тельность, реали-зую специаль-ные сред-ства и ме-тоды полу-чения нового знания	Владеет самостоя-тельно или в со-ставе группы осущест-влять научную дея-тельность, реали-зую специаль-ные сред-ства и ме-тоды полу-чения нового знания

<p>эксплуатации и ремонту, инструкций по пуску, наладке научоёмких промышленных изделий</p> <ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение персонала интерактивными электронными техническими руководствами, содержащими справочные материалы об устройстве и принципах работы изделия, о технологии выполнения операций с изделием, потребности в необходимых инструментах и материалах, о количестве и квалификации персонала, о диагностике состояния оборудования и поиска неисправностей, о подготовке и реализации автоматизированного заказа материалов и запасных частей – Оценка потребностей в интерактивных электронных технических руководствах различных видов и назначения, обеспечение доведения этой потребности до разработчиков – Контроль предоставления и использования интерактивных электронных технических руководств при поставке изде- 					
--	--	--	--	--	--

<p>лия потребите- лю и при орга- низации эксплу- атации, обслу- живания и ре- монта изделия, принятие орга- низаационных и иных мер при обнаружении отсутствия или некомплектно- сти состава ин- терактивных электронных технических руководств</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организация мероприятий по переводу в элек- тронный вид конструкторско- технологиче- ской, норматив- но-справочной и эксплуатацион- ной документа- ции организаций – Разработка нормативных документов, регламентиру- ющих вопросы безопасности информации и эксплуатации средств усилен- ной квалифици- рованной элек- тронной подпи- си, назначение владельцев средств усилен- ной квалифици- рованной элек- тронной подпи- си и должност- ных лиц, ответ- ственных за обеспечение безопасности информации и эксплуатации этих средств 					
<p>ПСК-3.19 – способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК;</p>					

Знать: - методика бизнес-планирования; - методика проведения функционально-стоимостного анализа.	Не знает, как осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	Фрагментарно знает, как осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	Знает как, но есть пробелы осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	Знает как, но есть пробелы осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	Рефераты, Доклады, Вопросы на зачёт
Уметь: - проводить переговоры; - разрабатывать бизнес-план испытаний и исследований АТС и их компонентов.	Не умеет осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	Фрагментарно умеет осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	Умеет но есть недочеты при осуществлении контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	Умеет осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	
Владеть, трудовые действия: - долгосрочное планирование ресурсов на испытания и исследования АТС и их компонентов в организации; - координация деятельности подразделений, задействованных в испытаниях и исследованиях АТС и их компонентов, внутри организации; - координация деятельности с внешними организациями по вопросам проведения испытаний	Не владеет навыками осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	Фрагментарно владеет навыками осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	Владеет но не полностью навыками осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	Владеет навыками осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК	

ний и исследований АТС и их компонентов.					
ПК-10 – способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средства и их технологического оборудования					
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования – Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей – Основы создания интегрированных логистических автоматизированных систем управления взаимодействием этапов жизненно-го цикла научноемкой продукции – Современные системы и технологии, применяемые для информационной поддержки жизненного цикла научноемкой продукции – Принципы и порядок организации процессов сервисного об- 	<p>не знает основной части материала учебной программы, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняет практическую часть</p>	<p>знает основной материал учебной программы в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой</p>	<p>обнаружил полное знание материала учебной программы, успешно выполнил предусмотренные учебной программой задания, усвоил материал основной литературы, рекомендованной учебной программой</p>	<p>обладает всесторонними систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную дополнительную литературу, рекомендованную учебной программой.</p>	<p>Реф-рат, во-просы к за-чету</p>

<p>служивания продукции научного производства, а также его комплексной оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> – Современные модели сервисного обслуживания продукции научных производств – Основные современные логистические модели кооперации научных производств и управления цепями поставок – Основные принципы информационного взаимодействия контрагентов в процессе снабженческо-сбытовой деятельности научной организаций – Современные информационные системы, применяемые на стадиях закупочной, распределительной и сбытовой деятельности научной организации, порядок их внедрения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для 					
---	--	--	--	--	--

<p>выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять постановку задач для моделирования управлеченческих и производственных процессов в организации научоемкой сферы; планировать, организовывать и контролировать коммуникации между профессиональными коллектиками разработчиков, исследователей или проектными группами; строить статистические модели, применять методы описания данных, оценки, проверки гипотез – Проводить анализ управлеченческой ситуации, строить соответствующую ей организационно-экономическую модель для решения конкретных задач управления организацией, изучать ее свойства и характеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленческие решения, используя 					
--	--	--	--	--	--

<p>зуя основные методы статистического анализа данных</p> <ul style="list-style-type: none"> – Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях – Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в научном анализе, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов. – Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов органи- 					
---	--	--	--	--	--

<p>зационно-экономического моделирования</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей – Современные методы и модели менеджмента информационных коммуникаций – Основные статистические методы анализа эмпирических экономических данных – Основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования – Модели, методы и результаты выборочных исследований, теории измерений, статистического анализа числовых, векторных и нечисловых данных, временных рядов, экспертизы оценок – Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования 					
--	--	--	--	--	--

<p>лирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов – Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции – Использовать методы логистики и оптимизировать производственно-технологические ресурсы наукоемкой организации – Использовать методики разработки организационных структур и ин- 					
--	--	--	--	--	--

<p>формационно-управленческих систем инновационной организации, управления организационными изменениями в рабочих коллективах при внедрении новой техники и технологий</p> <ul style="list-style-type: none"> – Моделировать процессы жизненного цикла наукоемкой продукции; осуществлять анализ длительности и стоимости этапов жизненного цикла наукоемкой продукции; применять технологии управления данными о жизненном цикле наукоемкой продукции; разрабатывать системы интегрированной логистической поддержки сложной техники – Осуществлять выбор и адаптацию логистической модели кооперации для конкретных условий функционирования наукоемких организаций; обосновывать выбор информационной системы для обеспечения потребностей информационного взаимодействия контрагентов в процессе снабженческо- 					
--	--	--	--	--	--

<p>сбытовой деятельности научно-емкой организации; адаптировать зарубежный опыт развития науки и технологий в государственном, корпоративном и предпринимательском секторе к специфике решения задач организационной и технологической модернизации отечественного научно-емкого производства</p> <ul style="list-style-type: none"> – Формулировать требования технического задания и оформлять документацию по проектно-конструкторским работам в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами – Разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять управленческую отчетность по утвер- 					
---	--	--	--	--	--

<p>жденным формам</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценивать экономическую эффективность проектно-конструкторских решений – Использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке инновационных проектов, применять средства автоматизации при проектировании и подготовке производства <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовка предложений для разработки стратегии развития организации, обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции – Рукование научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции 					
---	--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> – Участие в формировании и обосновании целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определении значения и необходимости их проведения, путей и методов их решений – Организация работы исследовательских коллективов по изучению проблем повышения эффективности процессов постпродажного обслуживания и сервиса в наукоемких отраслях промышленности – Рассмотрение и дача отзывов и заключений на инновационные предложения в области организации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции – Координация деятельности подчиненных структурных подразделений, обеспечение использования в их деятельности достижений отечественной и зарубежной науки и техники, патент- 				
--	--	--	--	--

<p>ных и научно-информационных материалов, вычислительной и организационной техники и прогрессивных методов выполнения работ</p> <ul style="list-style-type: none"> – Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализаторских предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии – Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса – Участие в подборе, аттестации и оценке научной деятельности работников организации, повышении их ква- 					
--	--	--	--	--	--

<p>лификации, рассмотрение предложений по их премированию с учетом личного вклада в общие результаты работы</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организация деятельности проектных офисов для внедрения современных информационных технологий управления жизненным циклом промышленной продукции – Руководство проектами по системной интеграции и внедрению автоматизированных систем управления технологическими процессами и информационно-аналитических систем организаций – Руководство разработкой основных разделов концептуальных проектов развития информационных систем интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции, определение требований технических заданий на их разработку 					
--	--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> – Разработка организационно-технической документации по проектам реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла продукции в части своих полномочий – Анализ пригодности субподрядчиков на возможность выполнения проектов по внедрению информационных технологий и последующий контроль работ и продукции, выполненных субподрядчиками – Определение потребности организации в квалифицированных специалистах по организации постпродажного обслуживания и сервиса, повышении их квалификации в части своих полномочий – Организация разработки и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования ресурсов организации для повышения качества сервисной поддержки 				
---	--	--	--	--

<p>потребителей промышленной продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществление оперативного управления работами по проектам реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции – Проверка соответствия проектной документации действующим нормативным документам и стандартам, определение степени детализации планов проектов – Консультация руководства организации, структурных подразделений и проектных групп по методологии и стандартам управления проектами реинжиниринга бизнес-процессов на постпроизводственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции – Руководство разработкой и внедрением проектов совершенствования управления бизнес-процессами на постпроизвод- 					
---	--	--	--	--	--

<p>ственных стадиях жизненного цикла промышленной продукции на основе использования совокупности экономико-математических методов, современных средств вычислительной техники, коммуникаций и связи и элементов теории экономической кибернетики</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организация проведения исследований системы управления, порядка и методов планирования и регулирования процессов постпродажного обслуживания и сервиса с целью определения возможности их формализации и целесообразности перевода соответствующих процессов на автоматизированный режим, а также изучение проблем обслуживания автоматизированных систем управления организации и его подразделений – Составление технических заданий по созданию корпоративных информационных систем управления и их отдельных подсистем 					
--	--	--	--	--	--

<p>стем, обеспечение подготовки планов проектирования и внедрения подсистем управления взаимоотношениями с потребителями промышленной продукции и контроль их выполнения, постановка задач, их алгоритмизация, увязка организационного и технического обеспечения, создание и внедрение типовых блоков в части своих полномочий</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организация работы по совершенствованию документооборота на стадиях постпродажного обслуживания и сервиса: определение входных и выходных документов, порядка их ввода и вывода, приема и переформирования, передачи по каналам связи, оптимизации документов, рационализации их содержания и построения 					
--	--	--	--	--	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные работы:

АРМ Trans

**Проектировочный расчет зубчатой
цилиндрической косозубой передачи внешнего зацепления**

ВАРИАНТ 1

Заданные параметры:

Передача: Косозубая

Зацепления: Внешнего

Тип расчета: Проектировочный

Основные данные

Режим работы	Постоянный
Термообработка	
Шестерня	Закалка
Колесо	Закалка
Крепление шестерни на валу	Симметрично
Нереверсивная передача	
Момент на выходе, Н·м	1000.00
Обороты на выходе, об./мин.	100.00
Передаточное число	3.00
Требуемый ресурс, час	10000.00
Число зацеплений	
Шестерня	1
Колесо	1
Твердость поверхности зубьев	
Шестерни	45.00
Колеса	45.00
Межосевое расстояние	Стандартное
Коэффициент смещения	
Шестерни	0
Колеса	0

Пример кейс-задания

РАСЧЕТ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ ВАРИАНТ 1

Задание. Подберите подшипники для вала редуктора (рисунок 1) при следующих исходных данных. Диаметр в месте посадки подшипников $d = 60$ мм, $n = 100$ мин⁻¹, ресурс $L_1 = 20\,000$ ч, режим нагрузки – средний равновероятный, допускаемые двухкратные кратковременные перегрузки, температура подшипника $t < 100^\circ\text{C}$, реакции опор по рисунку 2 – $F_{R1} = 10417$ Н, $F_{R2} = 16381$ Н, $F_a = 906$ Н и направлена в сторону левой опоры. Коэффициент динамиичности – 1,3.

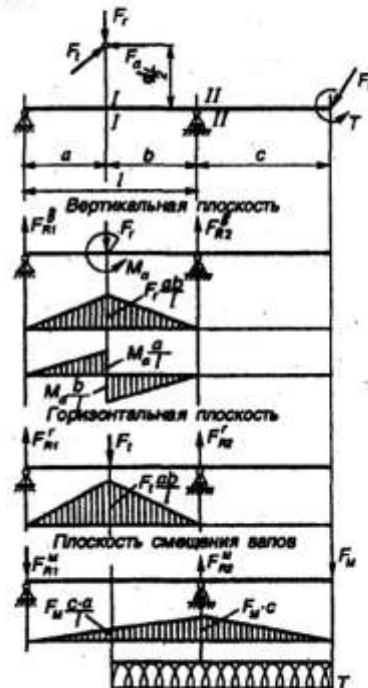
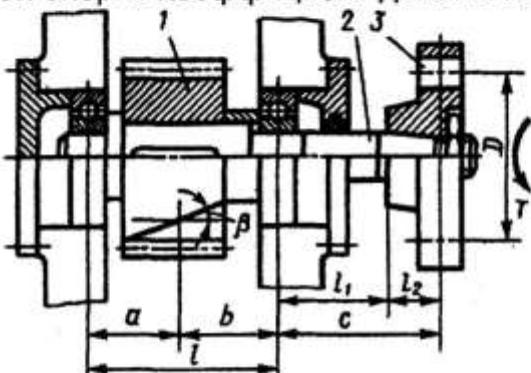


Рисунок 1 Вал с элементами, расположеннымными на нем: 1 – шестерня; 2 – вал; 3 – полумуфта

Рисунок 2

РАСЧЕТ

1. Учитывая сравнительно небольшую осевую силу F_a , назначьте шариковые радиальные подшипники средней серии, условное обозначение 312 ГО.

2. Определите эквивалентную динамическую нагрузку на подшипник с учетом переменного режима нагружения

$$F_{mR1} = K_E F_{R1}; \quad F_{mR2} = K_E F_{R2}; \quad F_{ma} = K_E F_a$$

где K_E – коэффициент эквивалентности; находится в зависимости от режима нагрузки:

Режимы нагрузки:

0 – постоянный; I – тяжелый; II – средний равновероятный; III – средний нормальный; IV – легкий; V – особо легкий

Режим нагрузки	0	I	II	III	IV	V
K_E	1,00	0,80	0,63	0,56	0,50	0,40

3. Расчет вести с учетом переменного режима нагружения.

4. Сделайте вывод о пригодности данных подшипников.

Критерии оценки, шкала оценивания контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа сту-

дента не менее чем 80% контрольных заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% контрольных заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50%;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % контрольных заданий.

Темы рефератов

1. Компьютерное конструирование. Его роль в современном обществе.
2. Роль изучения компьютерноконструирования при обучении на не инженерном факультете.
3. Компьютерноеконструированиекак средство наглядного изображения.
4. Моделирование технологических процессов при помощи современных средств.
5. Интеграция программы APMWinMachine в моделирование конструкций и процессов АПК при обучении в сельскохозяйственном ВУЗе
6. Инновационные подходы для решения задач с применением программы APMWinMachine.
7. Базовые основы для изучения программы APMWinMachine.
8. Для чего я изучаю программу APMWinMachine?

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Вопросы к зачету

1. Модуль АРМ Graph – модуль для выполнения графической части компьютерной подготовки конструкторской документации. Интерфейс АРМGraph. Справочник команд.
2. Модуль АРМStructure 3D– система для расчета стержневых, пластинчатых, оболочечных, твердотельных, а также смешанных конструкций. Редактор трехмерных конструкций.
3. Модуль АРМTrans – модуль проектирования и расчета механических передач вращения. Задачи, исходные данные и результаты. Работа с системой АРМTrans. Интерфейс АРМTrans.
4. Модуль АРМShaft – модуль расчета, анализа и проектирования валов. Работа с системой АРМShaft. Интерфейс АРМShaft. Компоненты редактора валов. Общие принципы работы с редактором. Задачи, исходные данные и результаты.
5. Модуль АРМBear – система для расчета неидеальных подшипников качения. Новый подход к расчету подшипников в программе АРМ Bear. Задачи, исходные данные и результаты.
6. Модуль АРМDrive – модуль комплексного расчета и проектирования приводов вращательного движения произвольной структуры. Работа в системе АРМDrive.
7. Модуль АРМJoint – модуль для расчета и проектирования соединений. Задачи, исходные данные и результаты. Редактор соединений. Общие принципы работы с редактором.

Критерии оценки ответа на зачете:

Оценка «зачтено» выставляется студенту
–обнаружившему полное знание материала учебной программы,
успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания,
усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной про-
граммой;

–показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**не зачтено**» выставляется студенту

–не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы;

–который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

Требования к выполнению контрольных работ

Контрольная работа является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Контрольная работа выполняется в виде решения задач.

Критерии оценки, шкала оценивания контрольной работы

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% контрольных заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% контрольных заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50%;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % контрольных заданий.

Критерии оценки, шкала оценивания при проведении процедуры тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента более чем 90 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента 76-90 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента 61-75 % тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 60 % тестовых заданий.

Критерии оценки доклада:

Оценка «отлично» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления презентации;
- материал доложена высоком и доступном уровне.

Оценка «хорошо» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления презентаций;
- материал должен хорошо.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления презентаций;
- материал должен удовлетворительно

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки ответа на зачете:

Оценка «зачтено» выставляется студенту

–обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой;

–показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «не засчитано» выставляется студенту

–не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы;

–который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература:

1. Трубилин Е.И., Труфляк Е.В. Основы компьютерного конструирования. – Краснодар : КубГАУ, 2014 – 283 с. .— Режим доступа:

<http://kubsau.ru/upload/iblock/ffa/ffa1b8254a9010e3bd5cc3872ac31250.pdf>

2. Трубилин Е.И., Труфляк Е.В., Сидоренко С.М., Куравлев В.С. Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве: учеб. пособие – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 223 с. .— Режим доступа:

<http://kubsau.ru/upload/iblock/aba/aba7dd9a3795cc8e310fe1c9c40a5893.pdf>

3. Шелофаст В.В., Чугунова Т.Б. Основы проектирования машин. Примеры решения задач. – М.: Изд-во АПМ. – 240 с..— Режим доступа:

<http://www.twirpx.com/file/1102181/>

Дополнительная учебная литература:

1. Замрий А.А. Проектирование и расчет методом конечных элементов трехмерных конструкций в среде APMStructure 3D. – М.: Издательство АПМ. 2000. – 472 с. 2. Журнал “САПР и графика”.— Режим доступа:
<http://dwg.ru/dnl/5220>
2. Шелофаст В.В. Основы проектирования машин. – М.: Издательство АПМ. 2000. – 472 с.— Режим доступа:
http://techliter.ru/load/uchebniki_posobya_lekcii/detali_mashin/osnovy_proektirovaniya_mashin_primery_reshenija_zadach_v_v_shelofast_t_b_chugunova/36-1-0-613
3. Норенков А.В. Системы автоматизированного проектирования. – М.: Компьютер Пресс, 2009. — 342 с..— Режим доступа:<http://baumanpress.ru/books/42/42.pdf>
4. Хэлвор М., Янг М. САПР и инженерная графика. – СПб.: Питер, 1997. – 1056 с..— Режим доступа:
<http://kubsau.ru/upload/iblock/.../3c873276f653b060325331c45ed579ba.pdf>
5. Джагаров Ю.А. Основы автоматизированного проектирования в среде AutoCAD. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Джагаров. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2015. — 109 с. — 978-5-7795-0759-2. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/68802.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ	С 08.06.2018 по 08.06.2019 С 09.06.2019 по 08.06.2020	Договор № 3135 ЭБС Договор № 3818 ЭБС
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пи-	Интернет доступ	С 27.12.18. по 12.01.20	ООО «Изд-во Лань» Контракт № 108

		щевых продуктов			
3	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	С 12.11.18 по 11.05.19 С 12.05. 19 по 11.11.19.	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 4617/18 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 5202/19
4	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ), Science Index	Универсальная	Интернет доступ	22.01.2019 22.01.2020	Договор № 7813/2019

Рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы -<http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов. Режим доступа:
<http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>.
3. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» -<http://soip-catalog.informika.ru/>
4. Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU
5. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
6. Федеральный портал «Российское образование» -<http://www.edu.ru>/
7. Федеральный портал «Инженерное образование»
<http://www.techno.edu.ru>
8. Федеральный фонд учебных курсов
<http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
9. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. -window.edu.ru

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по подготовке к контрольным работам

При изучении дисциплины применяются мультимедийные **лекции**, которые составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрируют внимание студентов на наиболее сложных и узловых вопросах. Методическое построение и содержание каждой мультимедийной лекции, устанавливают взаимосвязи и обеспечивают согласованность между лекциями, лабораторными занятиями и самостоятельной работой студентов.

Во время лабораторных **занятий** решаются задачи и осуществляется контроль знаний студентов с использованием контрольных заданий.

Графическую работу, после предварительной проверки преподавателем, защищает индивидуально каждый студент.

Контроль освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технических средств АПК» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Цель тестирования в ходе учебного процесса студентов состоит не только в систематическом контроле за знанием изученного материала, но и в развитии умения студентов выделять, анализировать и обобщать наиболее существенные этапы технологических процессов.

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

1. Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

2. Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

3. Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

4. Психологи также советуют думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.

5. Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

6. Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала) с использованием тестовых заданий, выполненных в AST.

Методические рекомендации по написанию доклада

В ходе подготовки доклада у студентарабатываются навыки самостоятельного творческого мышления, умение анализировать и систематизировать многочисленную информацию, поставляемую учебными и научными изданиями, периодикой, средствами массовой информации. Кроме того, опыт публичных выступлений позволяет студенту сформировать ряд коммуникативных качеств, таких как умение четко и доступно излагать свои мысли, делать выводы, наличие яркой и образной речи и других, без которых невозможно активное и успешное продвижение по карьерной лестнице молодого специалиста.

Подготовка доклада требует углубленного изучения сообщаемой темы, обращения к специальной литературе, справочному аппарату. В связи с этим работа над докладом предполагает прохождение следующих этапов:

1. *Выбор темы доклада.* В ходе практических занятий выбор происходит в зависимости от предложенных преподавателем вопросов, имеющихся в методическом пособии тем или от собственных интересов студента.

2. *Постановка цели доклада.* Формулирование цели работы необходимо для определения направления поиска необходимой литературы и разработки структуры доклада. Строго говоря, цель – это мысленное предвосхищение желаемого результата деятельности. Поэтому постановка цели должна максимально совпадать с названием темы доклада. В устном выступлении сообщение цели обязательно должно начинаться со слов: «В своем докладе я хочу рассказать о...», «Целью моей работы было...».

3. *Подбор необходимой литературы по теме.* Работа с литературой состоит из системного подбора книг и последующего изучения содержащихся в них материалов, в результате чего корректируется название темы и формулировка целей работы. Желательно использовать для подготовки доклада не менее трех наименований источников, что должно продемонстрировать умение студента сопоставлять и анализировать литературу. Доклад выполняется только по научным (не по учебникам!) исследованиям, монографиям и научным статьям.

4. *Определение структуры доклада.* Этот пункт завершает подготовительную работу для написания текста доклада и должен содержать все, что можно предвидеть. Структура представляет собой краткий тезисный конспект того, что выносится в сообщение. Обязательными компонентами являются собственные выводы и список использованной литературы.

5. *Работа над текстом доклада.* Прежде всего, необходимо помнить, что время доклада ограничено. Поэтому следует отбирать только наиболее важный материал. Как правило, это развернутый тезис из конспекта-структуры и его доказательство или примеры. При этом необходимо избежать «разорванности» текста, одно должно плавно вытекать из другого, соответствовать логической линии доклада. Это особенно важно при работе с несколькими источниками.

Доклад не должен быть перегружен точными цифрами. Следует выяснить значение всех новых понятий, встречающихся в докладе, и уметь их объяснить. В конце доклада необходимо четко сформулировать выводы, ко-

торые соответствуют поставленным задачам и обобщают изложенный материал. По времени объем доклада составляет 7-10 минут.

Методические рекомендации по написанию реферата

Выполнение реферата является одной из форм контроля в высшем учебном заведении.

Структура реферата:

Титульный лист.

1. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

2. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу – обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

5. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;

2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;

3. Устное сообщение по теме реферата.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка к зачету требует определенного алгоритма действий. Прежде всего необходимо ознакомиться с вопросами, которые выносят на зачет. На основе этого надо составить план повторения и систематизации учебного материала на каждый день, чтобы оставить день или его часть для повторного обобщение программного материала.

Нельзя ограничиваться только конспектами лекций, следует проработать нужные учебные пособия, рекомендованную литературу.

Последовательность работы в подготовке к зачету должна быть такая: внимательно прочитать и уяснить суть требований конкретного вопроса программы; ознакомиться с конспектом; внимательно проработать необходимый и учебный материал по учебным пособиям и рекомендуемой литературы.

Если для отдельной темы преподаватель предложил первоисточник, специальную научную литературу, которую студент разрабатывал в период подготовки к занятиям, необходимо вернуться к записям этих материалов (а в отдельных случаях и до оригиналов), воссоздать в памяти основные научные положения.

В отдельной тетради на каждый вопрос следует составить краткий план ответа в логической последовательности и с фиксацией необходимого иллюстративного материала (примеры, рисунки, схемы, цифры).

Если отдельные вопросы остаются неясными, их необходимо написать на полях конспекта, чтобы выяснить на консультации. Основные положения темы после глубоко осознание их сути следует заучить, повторяя несколько раз или рассказывая коллеге. Важнейшую информацию следует обозначать другим цветом, это помогает лучше их запомнить.

Следует постепенно переходить от повторения материала одной темы к другой. Когда повторен и систематизирован весь учебный материал, необходимо пересмотреть его еще раз уже за своими записями.

Удобнее готовиться к зачету в читальном зале библиотеки или в специализированном учебном кабинете. В течение суток необходимо работать 8-9 часов, делая через каждые 1,5 часа перерыва на 15 мин.

Студентам нужно знать общие требования к оценке знаний. Нужно выявить:

- 1) понимание и степень усвоения вопроса, полноту, измеряемая количеством программных знаний об объекте, который изучают;
- 2) глубину, которая характеризует совокупность связей между знаниями, которые осознают студенты;
- 3) методологическое обоснование знаний;
- 4) ознакомление с основной литературой по предмету, а также с современной периодической литературой по предмету;
- 5) логику, структуру, стиль ответа и умение студента защищать научно-теоретические положения, которые выдвигают, осознанность, обобщенность, конкретность;
- 8) прочность знаний.

Перечень учебно-методической документации по дисциплине

1. Комплект программ APMWinMachine для учебного использования.
2. Электронный ключ на 30 мест.
3. Видеоролики “Применение САПР в образовании”.

4. Методические указания по проведению и выполнению лабораторных работ.
5. Инновационная студенческая лаборатория имени Катрины Клаас.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Программное обеспечение

MS Office Standart 2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012
MS Office Standart 2013	Корпоративный ключ	17к-201403 от 25 марта 2014г.
Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе Microsoft Imagine Premium	Персональный ключ	б/н от 22.06.17
MS Windows XP, 7 pro	Корпоративный ключ	№187 от 24.08.2011
Dr. Web	Серийный номер	б/н от 28.06.17
13к-201711 от 18.12.2017 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 250 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)		

Справочные системы

[Справочная система "Образование"](http://1obraz.ru/about/) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://1obraz.ru/about/>

«Наука и образование» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.edu.rin.ru>

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

<p>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</p>
Специальные помещения		
Компьютерный класс (ауд. 222 гл.)	Компьютеры 26 единиц	Компас 3D сетевая лицензия до версии 2012. Корпоративный ключ. MS Office Standart 2010. Корпоративный ключ. 5/2012 от 12.03.2012 MS Windows XP, 7 pro. Корпоративный ключ. №187 от 24.08.2011. Dr. Web. Серийный номер MXQ7-7E97. №1 11.01.2016
Компьютерный класс (ауд. 223 гл.)	Компьютеры 20 единиц	Компас 3D сетевая лицензия до версии 2012. Корпоративный ключ. MS Office Standart 2010. Корпоративный ключ. 5/2012 от 12.03.2012 MS Windows XP, 7 pro. Корпоративный ключ. №187 от 24.08.2011. Dr. Web. Серийный номер MXQ7-7E97. №1 11.01.2016
Компьютерный класс (ауд. 224 гл.)	Компьютеры 26 единиц	Компас 3D сетевая лицензия до версии 2012. Корпоративный ключ. MS Office Standart 2010. Корпоративный ключ. 5/2012 от 12.03.2012 MS Windows XP, 7 pro. Корпоративный ключ. №187 от 24.08.2011. Dr. Web. Серийный номер MXQ7-7E97. №1 11.01.2016
Читальный зал библиотеки	Компьютеры	Компас 3D сетевая лицензия до версии 2012. Корпоративный ключ. MS Office Standart 2010. Корпоративный ключ. 5/2012 от 12.03.2012 MS Windows XP, 7 pro. Корпоративный ключ. №187 от 24.08.2011. Dr. Web. Серийный номер MXQ7-7E97. №1 11.01.2016
Помещения для самостоятельной работы		
223 мх	Мультимедийное оборудование	
Помещения для хранения лабораторного оборудования		
222 мх	Помещение оснащено компьютерами	