

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан

Мастепаненко Максим Алексеевич

« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.07 Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной техники

магистр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия» является активное закрепление, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин математического, естественно-научного и профессионального циклов; формирование на их базе компетенций и новых знаний основ проектирования и оптимизации транспортно-технологических процессов

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;	ОПК-1.2 Применяет физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области профессиональной сфере	знает Возможностей использования физико-механических, математических и компьютерных моделей при решении научно-технических задач в профессиональной сфере умеет применять физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в профессиональной сфере владеет навыками Применяет физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в профессиональной сфере
ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;	ОПК-3.1 Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	знает Современных методов анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению умеет Использовать современные методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходы к разработке комплекса мероприятий по их устранению владеет навыками Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению
ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации научно-	ОПК-5.1 Строит компьютерные модели технических систем с учетом формализованной научно-	знает Компьютерных моделей технических систем с учетом формализованной научно-технической задачи.

технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;	технической задачи	умеет Строить компьютерные модели технических систем с учетом формализованной научно-технической задачи. владеет навыками Построения компьютерных моделей технических систем с учетом формализованной научно-технической задачи.
ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;	ОПК-5.2 Выполняет моделирование технических объектов с помощью прикладных компьютерных программ	знает методов моделирования технических объектов с помощью прикладных компьютерных программ умеет Моделировать технические объекты с помощью прикладных компьютерных программ владеет навыками Выполняет моделирование технических объектов с помощью прикладных компьютерных программ
ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;	ОПК-5.3 Составляет научно-технический отчет о результатах моделирования технических объектов с учетом требований ЕСКД	знает Структуры и порядка составления научно-технического отчета о результатах моделирования технических объектов с учетом требований ЕСКД умеет Составлять научно-технический отчет о результатах моделирования технических объектов с учетом требований ЕСКД владеет навыками Составляет научно-технический отчет о результатах моделирования технических объектов с учетом требований ЕСКД
ПК-2 Управление оператором технического осмотра (пунктом технического осмотра)	ПК-2.3 Проводит технологическое проектирование и контроль процесса проведения технического осмотра	знает Методики проектирование и контроля процесса проведения технического осмотра. умеет Проводить технологическое проектирование и контроль процесса проведения технического осмотра. владеет навыками Проводит технологическое проектирование и контроль процесса проведения технического осмотра.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в	знает Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые

	зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p>результаты и возможные сферы их применения</p> <p>умеет Разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулировать цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>владеет навыками Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Ознакомительная практика

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий

Введение в профессиональную деятельность

Эксплуатация и обслуживание транспортной техники

Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов

Методы научных исследований

Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин

Современная концепция создания и испытания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин

Экологическая безопасность автотранспорта

Патентно-исследовательская деятельность

Особенности конструкции современных транспортных средств

Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов

Математическое моделирование технических систем

Менеджмент

Освоение дисциплины «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Преддипломная практика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Экономическая эффективность технических решений

Трибологические основы повышения ресурса машин

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Управление инжиниринговыми проектами

Нормативно-правовое обеспечение транспортно-технологических процессов

Юридическое документоведение

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	108/3	10	16		82		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	4				

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	108/3			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия									
1.1.	Этапы жизненного цикла продукции. Автоматизация управления жизненным циклом продукции.	3	6	2	4		20	КТ 1	Тест, Задачи	
1.2.	Информационная поддержка жизненного цикла продукции (CALS-технологии). Использование CALS-технологий для управления информационными потоками на предприятии.	3	6	2	4		18	КТ 2	Тест, Задачи	
1.3.	Расширенная система управления предприятием на базе ERP-II. Интерактивные электронные технические руководства.	3	6	2	4		22	КТ 2	Тест, Задачи	

1.4.	Применение методов визуализации информации при изучении интегрированных систем управления жизненным циклом продукции. ERP-система – инструмент управления качеством образования.	3	8	4	4		22	КТ 3	Тест, Задачи
	Промежуточная аттестация	За							
	Итого		108	10	16		82		
	Итого		108	10	16		82		

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Этапы жизненного цикла продукции. Автоматизация управления жизненным циклом продукции.	Этапы жизненного цикла продукции. Автоматизация управления жизненным циклом продукции.	2/2
Информационная поддержка жизненного цикла продукции (CALS-технологии). Использование CALS-технологий для управления информационными потоками на предприятии.	Информационная поддержка жизненного цикла продукции (CALS-технологии). Использование CALS-технологий для управления информационными потоками на предприятии.	2/2
Расширенная система управления предприятием на базе ERP-II. Интерактивные электронные технические руководства.	Расширенная система управления предприятием на базе ERP-II. Интерактивные электронные технические руководства.	2/-
Применение методов визуализации информации при изучении интегрированных систем управления жизненным циклом продукции. ERP-система – инструмент управления качеством образования.	Применение методов визуализации информации при изучении интегрированных систем управления жизненным циклом продукции. ERP-система – инструмент управления качеством образования.	4/-
Итого		10

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Этапы жизненного цикла продукции. Автоматизация управления жизненным циклом продукции.	Этапы жизненного цикла продукции. Автоматизация управления жизненным циклом продукции.	Пр	4/-/-
Информационная поддержка жизненного цикла продукции (CALS-технологии). Использование CALS-технологий для управления информационными потоками на предприятии.	Информационная поддержка жизненного цикла продукции (CALS-технологии). Использование CALS-технологий для управления информационными потоками на предприятии.	Пр	4/4/-
Расширенная система управления предприятием на базе ERP-II. Интерактивные электронные технические руководства.	Расширенная система управления предприятием на базе ERP-II. Интерактивные электронные технические руководства.	Пр	4/-/-
Применение методов визуализации информации при изучении интегрированных систем управления жизненным циклом продукции. ERP-система – инструмент управления качеством образования.	Применение методов визуализации информации при изучении интегрированных систем управления жизненным циклом продукции. ERP-система – инструмент управления качеством образования.	Пр	4/-/-

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
-----------------------------	---------------------

<p>Этапы жизненного цикла продукции. Автоматизация управления жизненным циклом продукции.</p>	<p>20</p>
<p>Информационная поддержка жизненного цикла продукции (CALS-технологии). Использование CALS-технологий для управления информационными потоками на предприятии.</p>	<p>18</p>
<p>Расширенная система управления предприятием на базе ERP-II. Интерактивные электронные технические руководства.</p>	<p>22</p>
<p>Применение методов визуализации информации при изучении интегрированных систем управления жизненным циклом продукции. ERP-система – инструмент управления качеством образования.</p>	<p>22</p>

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (задачи).
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Этапы жизненного цикла продукции. Автоматизация управления жизненным циклом продукции.			
2	Информационная поддержка жизненного цикла продукции (CALS-технологии). Использование CALS-технологий для управления информационными потоками на предприятии.			
3	Расширенная система управления предприятием на базе ERP-II. Интерактивные электронные технические руководства.			
4	Применение методов визуализации информации при изучении интегрированных систем управления жизненным циклом продукции. ERP-система – инструмент управления качеством образования.			

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ОПК-1.2:Применяет физико-механические, математические и	Математическое моделирование технических систем		x		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
компьютерные модели при решении научно-технических задач в области профессиональной сфере	Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов	x			
	Методы научных исследований		x		
	Ознакомительная практика	x			
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		x		
	Преддипломная практика				x
	Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов	x			
	Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин			x	
ОПК-3.1: Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	Преддипломная практика				x
ОПК-5.1: Строит компьютерные модели технических систем с учетом формализованной научно-технической задачи	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		x		
	Преддипломная практика				x
ОПК-5.2: Выполняет моделирование технических объектов с помощью прикладных компьютерных программ	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		x		
	Преддипломная практика				x
ОПК-5.3: Составляет научно-технический отчет о результатах моделирования технических объектов с учетом требований ЕСКД	Преддипломная практика				x
ПК-2.3: Проводит технологическое проектирование и контроль процесса проведения технического осмотра	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)		x		
	Информационное обеспечение автотранспортных систем			x	
	Математическое моделирование технических систем		x		
	Нормативно-правовое обеспечение транспортно-технологических процессов				x

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий	x			
	Особенности конструкции современных транспортных средств	x			
	Патентно-исследовательская деятельность		x		
	Преддипломная практика				x
	Современная концепция создания и испытания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин	x			
	Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин		x		
	Техническое диагностирование СХМ с применением цифровых технологий			x	
	Товароведение			x	
	Трибологические основы повышения ресурса машин				x
	Экологическая безопасность автотранспорта		x		
	Эксплуатация и обслуживание транспортной техники		x		
УК-2.1:Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		x		
	Управление инжиниринговыми проектами				x

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и

оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
3 семестр			
КТ 1	Тест		0
КТ 1	Задачи		0
КТ 2	Тест		0
КТ 2	Задачи		0
КТ 3	Тест		0
КТ 3	Задачи		0
Сумма баллов по итогам текущего контроля			0
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			70
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
3 семестр			
КТ 1	Тест	0	
КТ 1	Задачи	0	
КТ 2	Тест	0	
КТ 2	Задачи	0	
КТ 3	Тест	0	
КТ 3	Задачи	0	

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия»

Вопросы к экзамену и дифференцированному зачету

1. Задачи курса деталей машин. Современные тенденции в развитии машиностроения. Основные требования к машинам современного типа.
2. Работоспособность деталей машин. Критерий работоспособности деталей машин - прочность.
3. Работоспособность деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин – жесткость.
4. Работоспособность деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин - устойчиво-сть.
5. Работоспособность деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин - износо-стойкость.
6. Работоспособность деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин - вибро-устойчивость.
7. Работоспособность деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин - теплостой-кость.
8. Выбор материалов для деталей машин.
9. Параметры циклов нагружения деталей машин повторно-переменными нагрузками.
10. Общая методика определения допустимых напряжений для различных материалов с учетом характера нагружения.
11. Классификация деталей машин общего назначения.
12. Понятия проектного и проверочного расчета деталей машин. Методика проектного расчета деталей машин.
13. Надежность деталей машин. Коэффициент надежности сложной системы. Интенсивность от-казов как показатель степени надежности.
14. Пути повышения надежности деталей машин. Общая закономерность изменения интенсивно-сти отказов с течением времени эксплуатации машин.
15. Классификация механических передач. Условия применения передач.
16. Основные кинематические и силовые параметры механических передач.

17. Проверка электродвигателя приводной станции на перегрузку по пусковому и максимальному моментам.
18. Достоинства и недостатки ременных передач. Материалы гибкого элемента. Конструкция плоских и клиновых ремней.
19. Детали ременных передач. Особенности конструкции шкивов в ременных передачах. Определение диаметров шкивов.
20. Определение основных кинематических и геометрических параметров ременных передач (передаточное число, линейная скорость, межосевое расстояние, длина ремня).
21. Определение сил, действующих в набегающей и сбегающей ветвях ременной передачи.
22. Необходимое усилие предварительного натяжения ременной передачи.
23. Напряжения в поперечном сечении ремня.
24. Кривые скольжения в ременной передаче. Выявление кривых скольжения опытным путем. Понятие коэффициента тяги.
25. Методика расчета плоскоремной передачи. Особенности методики расчета клиноремных передач.
26. Методика проверочного расчета долговечности ремня ременной передачи.
27. Фрикционные передачи. Достоинства и недостатки. Передаточное число и линейная скорость. Коэффициент скольжения.
28. Критерий работоспособности фрикционных передач. Расчет на контактную прочность на примере фрикционной передачи с цилиндрическими катками.
29. Зубчатые передачи. Классификация. Разновидности профилей зубьев.
30. Достоинства и недостатки зубчатых передач. Точность зубчатых передач.
31. Геометрические размеры зубчатого колеса. Понятие модуля, шага.
32. Размеры зуба в зубчатых колесах в зависимости от модуля. Межосевое расстояние зубчатой цилиндрической передачи.
33. Силы, действующие в цилиндрической зубчатой передаче. Критерий работоспособности зубчатых передач.
34. Материалы зубчатых колес и их термообработка.
35. Определение допустимых напряжений на изгибную прочность при расчете зубчатых передач.
36. Определение допустимых напряжений на контактную прочность при расчете зубчатых передач.
37. Основные принципы расчета цилиндрических зубчатых передач на изгибную прочность.
38. Основные принципы расчета цилиндрических зубчатых передач на контактную прочность.
39. Особенности расчета косозубых цилиндрических зубчатых передач (шаг, модуль, диаметрально-ные размеры колес).
40. Силы, действующие в косозубой зубчатой передаче.
41. Геометрические размеры конических зубчатых колес (внешний делительный диаметр, средний диаметр, диаметр выступов, конусное расстояние и т.д.).
42. Силы, действующие в косозубой цилиндрической передаче.
43. Принцип расчета косозубой цилиндрической передачи на контактную и изгибную прочность.
44. Червячные передачи. Достоинства и недостатки. Передаточное число. Скорость скольжения.
45. Разновидности червячных передач. Угол подъема винтовой линии червяка. Принцип самоторможения. КПД червячной передачи.
46. Геометрические параметры червяка и червячного колеса. Межосевое расстояние.
47. Материалы червяка и венца червячного колеса. Допускаемые напряжения для материалов венцов червячных колес.
48. Расчет червячных передач на контактную и изгибную прочность. Определение необходимого модуля передачи.
49. Цепные передачи. Достоинства и недостатки. Типы цепей. Основные геометрические параметры цепной передачи.

50. Критерий работоспособности цепной передачи. Определение необходимого шага цепи.
51. Силы, действующие в набегающей и сбегаящей ветвях цепной передачи.
52. Методика расчета цепных передач с втулочно-роликовой цепью.
53. Валы и оси передач. Элементы конструкции валов. Предварительный расчет валов.
54. Расчет валов на статическую прочность и выносливость с построением эпюр моментов (изгибающих, суммарных, крутящих и эквивалентных).
55. Опоры валов и осей. Преимущества и недостатки подшипников скольжения и качения.
56. Расчет диаметра подшипника скольжения (по удельному давлению).
57. Классификация и маркировки подшипников качения.
58. Расчет и выбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.
59. Классификация подъемно-транспортных машин.
60. Назначение и роль ПТМ в производственных процессах.
61. Основные требования техники безопасности к ПТМ.
62. Факторы, определяющие выбор ПТМ. Физико-механические свойства грузов.
63. Типы грузоподъемных механизмов. Сравнительная характеристика.
64. Разновидности кранов и их основные механизмы и узлы.
65. Грузоподъемные машины периодического действия. Время цикла.
66. Понятие продолжительности включения (ПВ%) ПТМ. Режимы работы.
67. Режимы работы механизмов грузоподъемных устройств.
68. Производительность ПТМ периодического действия (штучная, массовая).
69. Производительность ПТМ непрерывного действия (штучная, объемная, массовая).
70. Назначение и типы полиспастов.
71. Грузозахватные устройства (крюки, петли, грейферы и т.д.).
72. Выбор и расчет грузозахватных крюков на прочность.
73. Гибкие тяговые органы (цепи, канаты).
74. Расчеты и выбор стальных канатов.
75. Машины и устройства непрерывного транспорта (конвейер).
76. Разновидность элеваторов и их устройство
77. Ленточные транспортеры (разновидности и определение производительности).
78. Скребокковые транспортеры (конструкция и определение производительности).
79. Винтовые (шнековые) транспортеры (конструкция, определение производительности).
80. Ковшовые элеваторы (нории), конструкции, производительность и теория разгрузки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- изучение конструкции и кинематический расчет приводной станции;
- изучение конструкции и расчет ременной передачи;
- изучение конструкции и расчет цилиндрической косозубой передачи;
- изучение конструкции и расчет цепной передачи;
- компоновка редуктора;
- изучение конструкции и определение основных конструктивных параметров редуктора с цилиндрическими зубчатыми колесами;
- изучение конструкции и определение основных конструктивных параметров червячного редуктора;
- изучение типов сварных соединений и их расчет;
- устройство и работа грузоподъемных машин, применяемых в сельскохозяйственном производстве;
- устройство и работа транспортирующих машин, применяемых в сельскохозяйственном производстве;
- исследование полиспадов грузоподъемных устройств;
- изучение конструкции и расчет червячной тали;
- изучение конструкции и расчет тормозов колодочных грузоподъемных устройств.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	М-205/3	Интерактивная доска Плазменная ТВ панель - 1 шт., компьютер преподавательский- 1шт, компьютер - 14 шт, комплект электронных плакатов по начертательной геометрии, по инженерной графике, по технической механике, электронный учебник по начертательной геометрии
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	М-205/3	Интерактивная доска Плазменная ТВ панель - 1 шт., компьютер преподавательский- 1шт, компьютер - 14 шт, комплект электронных плакатов по начертательной геометрии, по инженерной графике, по технической механике, электронный учебник по начертательной геометрии

3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
	2. Учебная аудитория № М-205/3	М-205/3	Интерактивная доска Плазменная ТВ панель - 1 шт., компьютер преподавательский- 1шт, компьютер - 14 шт, комплект электронных плакатов по начертательной геометрии, по инженерной графике, по технической механике, электронный учебник по начертательной геометрии
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906).

Автор (ы)

_____ доц. , ктн Петенев А.Н.

Рецензенты

_____ доц. , ктн Овсянников С.А.

_____ доц. , ктн Грицай Д.И.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия» рассмотрена на заседании Кафедры механики и технического сервиса протокол № 9 от 12.04.2024 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Института механики и энергетики протокол № 8 от 12.04.2024 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Руководитель ОП _____