

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе

 Л.М. Корнилова
31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.31 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВА-
НИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

Укрупненная группа направлений подготовки
23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобили и тракторы

Квалификация (степень) выпускника Инженер

Форма обучения – очная, заочная

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный МОН РФ 11.08.2016 г. № 1022
- 2) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол №11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи с изменением наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В рабочую программу дисциплины внесены соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменены словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменены словами «Чувашский ГАУ», слово «Академия» заменено словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы», протокол № 13 от 31 августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1	Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения	5
1.2	Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения	7
2.	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	7
2.1.	Примерная формулировка «входных» требований	7
2.2.	Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)	15
3.	КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
3.1.	Перечень компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения, владения), сформулированные в компетентностном формате	16
4.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4.1.	Структура дисциплины	18
4.2.	Матрица формируемых дисциплиной компетенций	20
4.3.	Содержание разделов дисциплины (модуля)	20
4.4.	Лабораторный практикум	22
4.5.	Практические занятия (семинары)	24
4.6.	Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля	25
5.	ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	27
5.1.	Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	28
6.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	29
6.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	29
6.2.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	30
6.3.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	32
6.4.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	34
7.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	38
7.1.	Основная литература	38
7.2.	Дополнительная литература	38
7.3.	Программное обеспечение и Интернет-ресурсы	39
8.	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	39
9.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	40
	ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	41
	Приложение 1	42
	Приложение 2	67
	Приложение 3	70
	Приложение 4	83

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является усвоение студентами теоретических и практических знаний, необходимых для создания изделий автомобильной техники, а именно изучения технологии традиционного и автоматизированного проектирования объектов автотракторной техники для реализации технического замысла и раскрытия инженерной сущности конструкции на всех этапах их разработки, в том числе при выполнении проектов специалистами, работающими по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Задачи учебной дисциплины:

- изучение студентами современных методов автоматизации проектирования технологических процессов;
- ознакомление с техническими средствами автоматизации проектирования технологических процессов при производстве автотракторной техники.

До начала изучения дисциплины обучающийся должен знать общее устройство автомобилей и тракторов; уметь производить расчеты отдельных элементов и систем автомобилей и тракторов; владеть навыками работы на персональном компьютере.

После окончания изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы формирования проектов объектов автотракторной техники;
- возможности программных сред разработки проектных документов;
- методы оптимизации конструкторских решений в области автомобиле- и тракторостроении;
- основы эксплуатации оборудования автотракторной техники, безопасность жизнедеятельности при её функционировании;
- концепцию и ее реализацию в компьютерной поддержке жизненного цикла изделия;
- информационные технологии, применяемые в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- перспективы развития современной цифровой и микропроцессорной техники;
- технологию проектирования, разработки и сопровождения объектов профессиональной деятельности;
- фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии;
- перспективы и тенденции развития информационных технологий.

уметь:

- формировать и оптимизировать конструктивные решения на всех этапах проектирования объектов автомобиле- и тракторостроения;
- поставить задачу, формализовать задачу, составить алгоритм решения задачи, подготовить задачу к решению на ЭВМ;
- пользоваться справочной литературой;
- использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке технической документации.

владеть:

- теоретическими основами автоматизации проектирования, которые дадут возможность специалисту эффективно эксплуатировать системы автоматизированного проектиро-

вания, правильно формировать информационную базу системы применительно к конкретной предметной области;

- навыками работы в предложенной графической среде.

1.1 Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся по очной форме

Методика изучения дисциплины предусматривает проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, осуществление текущего и промежуточного контроля. Используя лекционный материал, рекомендуемую литературу, студент готовится к лабораторным и практическим занятиям, рассматривая их как источник пополнения, углубления и систематизации своих теоретических знаний и практических навыков.

Система знаний по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и систематизированном виде излагаются основы дисциплины, приводятся основные определения и понятия, раскрываются основные положения дисциплины. Работа над записями лекции завершается дома. На свежую голову (пока лекция еще в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять.

2. Посещать лабораторные, к которым следует готовиться и активно на них работать. В процессе занятий преподаватель поясняет теоретические положения работы, организует ее выполнение, прививает навыки выполнения той или иной технологической операции, поясняя тонкости ее выполнения, выявляет характерные ошибки и комментирует их последствия, помогает формировать выводы по проделанной работе и принимает отчеты по проделанной работе. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются или направляются на отработку неусвоенного материала. При необходимости для них организуются дополнительные консультации.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, рекомендованной литературы, подготовку и написание рефератов. Задания на самостоятельную работу выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

1.2 Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся по заочной форме

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание обучающихся на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (сборниками трудов научно-практических конференций по направлению подготовки, материалами научных исследований, публикациями из технических журналов, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.), в том числе интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа обучающихся заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на лабораторных и практических занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение 3 - Методические указания к самостоятельной работе обучающихся). Методические указания включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по его подготовке и защите, вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с перечнем вопросов. Они ориентируют обучающегося, показывают, что он должен знать по данной теме. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие отсутствуют. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебной дисциплины вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания дисциплины невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого обучающийся должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо вла-

деть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника специалиста.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» входит в базовую часть дисциплин (Б1.Б.31) ОПОП специалитета, изучается в 9-ом семестре по очной форме обучения и на 6 курсе по заочной форме обучения.

Основным звеном учебного процесса являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные, трудные для усвоения или недостаточно освещенные в учебной литературе вопросы, а также быстро изменяющаяся информация. Лабораторные занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. На самостоятельное изучение выносятся отдельные вопросы и темы, имеющие чисто информативный и описательный характер, либо отдельные вопросы, направленные на углубленное изучение основного курса.

2.1. Примерная формулировка «входных» требований

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» является базовой дисциплиной блока 1 ОПОП специалитета.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: История, Химия, Математика, Физика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Сопротивление материалов, Правоведение, Культурология инженерной деятельности, Теоретическая механика, Информационные технологии, Машинная графика, Единая система конструкторской документации, Детали машин и основы конструирования, Метрология, стандартизация и сертификация, Гидравлика и гидропневмопривод, Термодинамика и теплопередача, Теория механизмов и машин, Философия, Эксплуатационные материалы, Надёжность механических систем, Производственная практика (конструкторская практика), Основные нормы взаимозаменяемости, Экология, Теория автомобилей и тракторов, Социология транспортного обслуживания населения, Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов, Компьютерное моделирование, Диагностика автомобилей и тракторов, Проектирование автомобилей и тракторов.

История:

знать: значение исторической науки и ее место в системе гуманитарного знания; основные исторические факты, события и имена исторических деятелей; основные этапы истории и ее хронологию; приемы работы с источниками исторического знания;

уметь: работать с научной литературой; использовать источники исторического знания; проводить сравнительный анализ фактов и явлений общественной жизни на основе исторического материала;

владеть: навыками исторического мышления, выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, формам организации и эволюции общественных систем.

Химия:

знать: электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений, строение и свойства координационных соединений;

уметь: применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в профессиональной деятельности;

владеть: самостоятельно проводить экспериментальные исследования по темам лабораторных работ; делать обобщения и выводы на основе полученных экспериментальных данных.

Математика:

знать: основные понятия и инструменты векторной и линейной алгебры; аналитической геометрии; дифференциального и интегрального исчисления; функции одной и нескольких переменных; теории дифференциальных уравнений; теории рядов; теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики;

- основные математические модели принятия решения;

уметь: решать основные задачи векторной и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, находить решения дифференциальных уравнений, исследовать сходимость рядов, определять основные характеристики случайных величин, точечные и интервальные оценки параметров статистического распределения; решать типовые математические задачи;

владеть: способностью передавать результат математического описания систем в виде конкретных рекомендаций, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач.

Физика:

знать: основы философии и законы физики, физические процессы и явления;

уметь: применять физические знания и анализировать этапы и закономерности развития физики в своей деятельности;

владеть: методами определения различных параметров объектов и физических процессов.

Начертательная геометрия и инженерная графика:

Знать: способы отображения пространственных форм на плоскости; правила и условности при выполнении чертежей;

Уметь: выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей;

Владеть: способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем.

Сопротивление материалов:

Знать: основные методы механических испытаний материалов; механические свойства конструкционных материалов; основные методы и способы расчёта элементов конструк-

ций;

Уметь: рассчитывать типовые детали и несущие конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования при заданных нагрузках;

Владеть: методами расчета несущей способности элементов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, способами самостоятельного решения простых задач сопротивления материалов.

Правоведение:

знать: права и свободы человека и гражданина, основы российской правовой системы и законодательства, организацию судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности;

уметь: работать с нормативной базой российского законодательства; анализировать законодательство и практику его применения; работать с нормативно-правовой документацией; ориентироваться в специальной литературе; принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом;

владеть: способами и механизмом осуществления общегражданских и профессиональных прав и обязанностей; теорией, методикой и навыками применения в профессиональной деятельности правовых норм; методиками составления и представления нормативно-правовой документации.

Культурология инженерной деятельности:

знать: основные определения и понятия культурологии; необходимый минимум по теории культуры, основные сферы культурной деятельности общества; главные черты своеобразия традиционных обществ древности и современности;

уметь: использовать полученное культурологическое образование в своей профессиональной деятельности, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;

владеть: целостным представлением о теоретико-культурной проблематике.

Теоретическая механика:

знать: кинематику точки и твердого тела; законы механики Ньютона; силы в механике; законы сохранения в механике; механические и электромагнитные колебания; производство, передача и использование электрической энергии; механические и электромагнитные волны;

уметь: решать основные задачи на кинематику точки и твердого тела; при решении задач использовать законы механики;

владеть: основными правилами в законах механики; знаниями силы в механике, кинематики точки.

Информационные технологии

Знать: современные технологии сбора, обработки и представления информации; основные прикладные программные средства и профессиональные базы данных; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей, информационные ресурсы и Интернет – технологии;

Уметь: получать, хранить и перерабатывать информацию в основных программных средах и глобальных компьютерных сетях; автоматизировать решение практических задач; пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций;

Владеть: основными технологиями базы данных; способностью использовать информационные технологии и базы данных; навыками работы в компьютерных сетях.

Машинная графика:

Знать: современные информационные технологии, теоретические основы расчетно-проектировочной деятельности;

Уметь: воспринимать, обобщать и анализировать информацию, работать с современными средствами оргтехники, находить организационно-управленческие решения;

Владеть: способностью к постановке целей и выбору путей их достижения, навыками использования компьютера как средства управления информацией, навыками расчетно-проектировочной работы.

Единая система конструкторской документации:

знать теоретические основы и закономерности построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), правила и способы выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах;

умеет: представлять в объемном виде геометрические объекты и строить их проекции, определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу, читать сборочные чертежи, а также выполнять их в соответствии со стандартами;

владеть: навыками подготовки и оформления конструкторской документации.

Детали машин и основы конструирования:

знать: конструкции машин и узлов, их особенности, условия работы, методы расчёта и проектирования деталей и машин общего назначения;

уметь: конструировать детали и машины наиболее полно отвечающие требованиям потребителя, дающие наибольший экономический эффект и обладающие высокими технико-экономическими и эксплуатационными показателями. Умение конструировать должно базироваться на получении новых знаний о перспективных конструкциях деталей и машин. При конструировании студент должен уметь оценивать проектируемые детали и машины с учетом требований работоспособности, надежности, технологичности, экономичности, ремонтнопригодности и экологичности;

владеть: навыками расчета и конструирования деталей и машин общего назначения, моделированием расчетных задач.

Метрология, стандартизация и сертификация:

Знать: основные понятия, связанные со средствами и методами измерений и контроля; виды и критерии оценки погрешностей измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; организационные основы метрологического обеспечения; единую систему допусков и посадок; нормирование, методы и средства контроля отклонений формы, расположения, шероховатости поверхности, подшипников качения, резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений, зубчатых колёс и передач; порядок проведения и основные схемы сертификации; показатели качества продукции.

Уметь: проводить технические измерения, обработку результатов и оценку погрешностей измерения; назначать допуски и посадки гладких цилиндрических сопряжений, подшипников качения, метрических резьб, зубчатых колёс и передач, шпоночных и шлицевых соединений; устанавливать допуски на отклонения формы и расположения поверхностей; выполнять чертежи в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСДП.

Владеть: навыками практического использования средств и методов измерений и

контроля; теорией оценки погрешностей измерения; едиными принципами построения систем допусков и посадок; основными методами стандартизации; показателями качества и схемами сертификации продукции.

Гидравлика и гидроневмопривод:

знать: основные физико-механические свойства жидкости и силы, действующие в жидкости; и основные законы движения жидкости; общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей; методику расчета и проектирования; гидравлических машин и объемных гидропередач;

уметь: применять основные уравнения гидростатики и гидродинамики жидкости; применять общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей, законы движения и равновесия жидкостей;

владеть: методами исследования движения жидкости, методами гидравлического расчета и проектирования, законами и уравнениями статики и динамики жидкостей.

Термодинамика и теплопередача:

знать: основные законы преобразования энергии, законы термодинамики и тепломассообмена; термодинамические процессы и циклы; основные свойства рабочих тел, применяемых в отрасли;

уметь: проводить термодинамические расчеты рабочих процессов в теплосиловых установках и других теплотехнических устройствах, применяемых в отрасли; рассчитывать тепловые режимы энергоустановок, из узлов и элементов;

владеть: навыками работы со справочной, учебной и научно-технической литературой и выполнения термодинамических расчетов.

Теория механизмов и машин:

знать: основные типы механизмов и их составляющие, методы структурного, кинематического и силового анализа механизмов, методы синтеза (проектирования) механизмов;

уметь: анализировать работоспособность механизмов, синтезировать основные типы механизмов по заданным требованиям, выполнять балансировку неуравновешенных масс;

владеть: методами анализа и синтеза механизмов, опытом проведения теоретических и экспериментальных исследований машин и механизмов.

Философия:

знать: закономерности и особенности развития общества; основные понятия, категории, школы и отдельные концепции философии;

уметь: анализировать во взаимосвязи социальные явления, процессы и институты на локальном и глобальном уровнях; высказывать аргументированно отстаивать собственную точку зрения по обсуждаемой проблеме;

владеть: методологией научного исследования; - методологией социального познания.

Эксплуатационные материалы:

знать: требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора; правила пользования стандартами и другой нормативной документацией, условия эксплуатации, режимы работы автомобилей и тракторов, требования к энергетическим установкам автомобилей и тракторов, рабочие процессы и эффективные показатели процессов в энергетических установках, экологические показатели работы энергетических установок, методы испытаний, методы обработки результатов испытаний;

уметь: идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять возможные области их применения, пользоваться

справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов;

владеть: техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований автомобилей и тракторов.

Надёжность механических систем:

знать: современные представления о физическом старении и износе элементов машин и их влиянии на работоспособность и надёжность механических систем; методики прогнозирования и обеспечения надёжности механических систем при их создании и эксплуатации; степень влияния персонала, обеспечивающего создание, производство и эксплуатацию механических систем на их надёжность;

уметь: идентифицировать и классифицировать по чертежу или разбираемому образцу детали, узлы и агрегаты подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств и оборудования с целью составления структурных схем их надёжности; определять параметры надёжности агрегатов и систем транспортных средств; проводить анализ надёжности компоновочных схем и конструкторских решений; оценивать степень влияния персонала, обеспечивающего создание, производство и эксплуатацию механических систем на их надёжность;

владеть: методиками определения, оценки и обеспечения параметров надёжности механических систем на стадиях их прогнозирования, создания и эксплуатации; современными методиками оценки технико-экономической эффективности мероприятий прогнозирования и повышения надёжности механических систем; навыками самостоятельной работы по выполнению работ связанных с обеспечением и повышением надёжности механических систем на различных этапах их жизненного цикла; навыками управления надёжностью механических систем через персонал, обеспечивающий их создание, производство и эксплуатацию.

Производственная практика (конструкторская практика):

знать: возможности программных сред разработки проектных документов, методы оптимизации конструкторских решений в области автомобиле- и тракторостроении, концепцию и ее реализацию в компьютерной поддержке жизненного цикла изделия, информационные технологии, применяемые в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, технологию проектирования, разработки и сопровождения объектов профессиональной деятельности;

уметь: формировать и оптимизировать конструктивные решения на всех этапах проектирования объектов автомобиле- и тракторостроения, поставить задачу, формализовать задачу, составить алгоритм решения задачи, подготовить задачу к решению на ЭВМ, пользоваться справочной литературой, использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке технической документации;

владеть: теоретическими основами автоматизации проектирования, которые дадут возможность специалисту эффективно эксплуатировать системы автоматизированного проектирования, правильно формировать информационную базу системы применительно к конкретной предметной области, навыками работы в предложенной графической среде.

Основные нормы взаимозаменяемости:

Знать: основы разработки технических условий, стандартов и технических описаний автомобилей и тракторов;

Уметь: разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов;

Владеть: навыками разработки технических условий, стандартов и технических описаний автомобилей и тракторов.

Экология:

знать: основные понятия и законы, относящиеся к функционированию живых систем; основные свойства химических веществ, участвующих в обменных процессах организма человека, животных и растений;

уметь: грамотно объяснять и применять основные законы биологии, физики и химии для объяснения биологических процессов; использовать полученные знания о морфофункциональных особенностях строения организма в диагностике его функционального состояния; анализировать природные среды и объекты на содержание примесей; объяснить влияние вредных веществ на живые организмы;

владеть: знаниями об особенностях строения живых организмов в разные возрастные периоды развития; знаниями об основных функциональных системах организма.

Теория автомобилей и тракторов:

знать: классификацию, основные параметры и нагрузки тракторов и автомобилей; требования к конструкциям тракторов и автомобилей, узлов, агрегатов, систем; условия эксплуатации;

уметь: выбирать параметры агрегатов и систем тракторов и автомобилей с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик;

владеть: инженерной терминологией в области тракторов и автомобилей, основы расчетов узлов и агрегатов с использованием графических, аналитических и численных методов.

Социология транспортного обслуживания населения:

знать: законы социальной жизни, тенденции развития социальных систем, явлений, процессов, организаций, критерии и принципы развития под воздействием окружающей среды, опыта, потребностей, интересов, законы социальной жизни;

уметь: использовать методы социологии (анализ документов, анкетирование, опрос, наблюдение) при анализе социальных явлений и межличностных отношений;

владеть: методами конструирования и интерпретации социальной реальности, этическими принципами в отношении к человеку, навыками анализа тенденций, законов развития социальных систем, явлений и процессов социальной жизни, социальных взаимодействий, действий отдельных людей, управленческой деятельности.

Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов:

знать: основы обеспечения работоспособности автомобилей и тракторов, систему технического обслуживания и ремонта машин, основные принципы рациональной организации, методы ремонта и утилизации автомобилей и тракторов, технологические схемы утилизации изношенных автотракторных изделий;

уметь: выбирать и применять формы и методы обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов, выполнять и применять полученные навыки по определению технического состояния узлов и деталей и ремонту агрегатов и систем машин и их технологического оборудования; выбирать технологические схемы утилизации автомобилей, тракторов и автотракторных компонентов;

владеть: методами разработки конкретных вариантов решения проблем обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов, приемами анализа этих вариантов, методами прогнозирования последствий принимаемых решений, навыками выбора рациональных спосо-

бов и средств технологического оснащения для ремонта и восстановления изношенных элементов автомобилей и тракторов, навыками выбора технологической схемы утилизации автомобилей, тракторов и автотракторных компонентов.

Компьютерное моделирование:

знать: основы моделирования в современных условиях с использованием информационных технологий;

уметь: определять способы достижения целей проекта, выявление приоритетов решения задач при производстве, модернизации и ремонте технических средств;

владеть: навыками работы при решении нестандартных задач и разрешения проблемных ситуаций.

Диагностика автомобилей и тракторов:

знать: основные принципы системы технического обслуживания автомобилей и тракторов, факторы, определяющие техническую готовность, ресурс и надежность машин, признаки нарушения работоспособности машин, основные принципы системы прогнозирования остаточного ресурса узлов и агрегатов машин по результатам диагностирования, приемы технологических процессов диагностирования, особенности применения эксплуатационно-технологических материалов при эксплуатации автомобилей и тракторов, методы и средства диагностирования технического состояния автомобилей и тракторов, формы технического диагностирования и перспективы их развития;

уметь: определять предельные состояния составных частей автомобиля и трактора и производить их регулировки, определять потребность в техническом обслуживании и ремонте, определять уровень обслуживаемости автомобилей и тракторов, осуществлять выбор структуры технологического оборудования, осуществлять диагностирование и прогнозировать работоспособность трактора и автомобиля по результатам диагностирования;

владеть: навыками определения предельных состояний составных частей автомобиля и трактора и производить их регулировки, определения потребности в техническом обслуживании и ремонте, определении уровня обслуживаемости автомобилей и тракторов, проведения диагностирования и прогнозирования работоспособности тракторов и автомобилей.

Проектирование автомобилей и тракторов:

Знать: методы расчета основных характеристик эксплуатационных свойств наземных транспортно-технологических средств; методы проектирования узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств;

Уметь: рассчитывать элементы конструкций и механизмы наземных транспортно-технологических средств на жесткость, прочность, устойчивость и долговечность, в том числе с использованием метода конечных элементов; анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических средств; выбирать параметры агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик; выполнять проектные работы по компоновке наземных транспортно-технологических средств, выбору конструкции и расчету несущей способности узлов, агрегатов и их элементов; выбирать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность наземных транспортно-технологических средств; выбирать рациональные схемы автоматических систем и агрегатов;

Владеть: методами проектирования наземных транспортно-технологических средств, их узлов и агрегатов, в том числе, с использованием трехмерных моделей; методами расчета

несущей способности элементов, узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств с использованием графических, аналитических и численных методов.

2.2. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.31	Б1.Б.01 История Б1.Б.14 Химия Б1.Б.11 Математика Б1.Б.13 Физика Б1.Б.17 Начертательная геометрия и инженерная графика Б1.Б.19 Сопротивление материалов Б1.Б.02 Правоведение Б1.В.01 Культурология инженерной деятельности Б1.Б.16 Теоретическая механика Б1.В.05 Информационные технологии Б1.В.ДВ.03.01 Машинная графика Б1.В.ДВ.03.02 Единая система конструкторской документации Б1.Б.20 Детали машин и основы конструирования Б1.Б.26 Метрология, стандартизация и сертификация Б1.Б.21 Гидравлика и гидропневмопривод Б1.Б.22 Термодинамика и теплопередача Б1.Б.18 Теория механизмов и машин Б1.Б.03 Философия Б1.Б.27 Эксплуатационные материалы Б1.Б.30 Надёжность механических систем Б2.Б.03(П) Производственная практика (конструкторская практика) Б1.В.11 Основные нормы взаимозаменяемости Б1.Б.15 Экология Б1.Б.39 Теория автомобилей и тракторов Б1.В.02 Социология транспортного обслуживания населения Б1.Б.38 Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов Б1.В.06 Компьютерное моделирование Б1.Б.42 Диагностика автомобилей и тракторов	Б2.В.07(П) Преддипломная практика

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
	Б1.Б.40 Проектирование автомобилей и тракторов	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения, владения), сформулированные в компетентностном формате

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа	уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы	навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности

По результатам изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» студент должен

знать:

- нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа;
- методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; механические свойства конструкционных материалов; конструкции и основы расчета гидropневмоприводов;
- информационные технологии, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;
- стандарты, состояние рынка по производству автомобилей и тракторов их технические характеристики.

Студент по результатам изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» должен

уметь:

- уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы;
- рассчитывать элементы конструкций и механизмы автомобилей и тракторов на прочность, жесткость, устойчивость и долговечность, в том числе с использованием метода конечных элементов;
- разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;
- использовать современную информационную базу, разрабатывать технические условия с использованием стандартов на выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту.

Студент по результатам изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» должен

владеть:

- навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками;
- выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
- навыками проектирования автомобилей и тракторов, их узлов и агрегатов, методами расчета основных типовых узлов и деталей автомобилей и тракторов;
- навыками разработки с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;
- навыками составления графика регламентных работ с учетом технических условий и особенностей конструкции автотракторной техники.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4.1.1 Структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: -текущего кон- троля успеваемо- сти, СРС (по не- делям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лекция	ПЗ	ЛЗ	Контроль	СРС	
		<i>Раздел 1. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования</i>							
1	9	Тема 1. Введение в САПР в ав- томобилестроении. Основы САПР автомобилей и тракто- ров.	4	2	-	-	-	2	Написание (Р)
2	9	Тема 2. Виды обеспечения САПР.	4	2	-	-	-	2	Написание (Р)
3	9	Тема 3. САПР в компьютерно- интегрированном производст- ве.	4	2	-	-	-	2	Написание (Р), тестирование
		<i>Раздел 2. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности</i>							
4	9	Тема 4. Использование про- граммы КОМПАС в САПР ав- томобилей и тракторов.	6	2	-	2	-	2	Защита (ЛР), написание (Р)
5	9	Тема 5. Работа с прикладными библиотеками «КОМПАС- График»	8	2	-	2	-	4	Защита (ЛР), написание (Р)
6	9	Тема 6. Специальные возможности программы: комплекс программ КОМПАС- GEARS.	8	2	-	2	-	4	Защита (ЛР), написание (Р)
7	9	Тема 7. Специальные возможности КОМПАС: комплекс программ КОМПАС- SHAFT 2D	8	2	-	2	-	4	Защита (ЛР), написание (Р)
8	9	Тема 8. Основные приемы создания моделей: «кинематические операции»	10	2	-	4	-	4	Защита (ЛР), написание (Р)
9	9	Тема 9. Специальные возмож- ности КОМПАС 3D: АРМ-FEM	10	2	-	4	-	4	Защита (ЛР), написание (Р)
10	9	Тема 10. Расчет валов и меха- нические передачи в КОМ- ПАС-2D	10	2	-	4	-	4	Защита (ЛР), написание (Р) тестирование
Итого			72	20	-	20	-	32	Зачет

4.1.2 Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Курс	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)						Форма: -текущего кон- троля успеваемо- сти, СРС (по не- делям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лекция	ПЗ	ЛЗ	Контроль	СРС	
		Раздел 1. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования							
1	6	Тема 1. Введение в САПР в ав- томобилестроении. Основы САПР автомобилей и тракто- ров.	4	2	-	-	-	2	Написание (Р)
2	6	Тема 2. Виды обеспечения САПР.	4	-	-	-	-	4	Написание (Р)
3	6	Тема 3. САПР в компьютерно- интегрированном производст- ве.	4	-	-	-	-	4	Написание (Р), тестирование
		Раздел 2. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности							
4	6	Тема 4. Использование про- граммы КОМПАС в САПР ав- томобилей и тракторов.	4	-	-	-	-	4	Защита (ЛР), написание (Р)
5	6	Тема 5. Работа с прикладными библиотеками «КОМПАС- График»	4	-	-	-	-	4	написание (Р)
6	6	Тема 6. Специальные возможности программы: комплекс программ КОМПАС- GEARS.	12	2	-	2	-	8	написание (Р)
7	6	Тема 7. Специальные возможности КОМПАС: комплекс программ КОМПАС- SHAFT 2D	6	-	-	-	-	6	написание (Р)
8	6	Тема 8. Основные приемы создания моделей: «кинематические операции»	6	-	-	-	-	6	написание (Р)
9	6	Тема 9. Специальные возмож- ности КОМПАС 3D: АРМ- FEM	14	2	-	4	-	12	Защита (ЛР), написание (Р)
10	6	Тема 10. Расчет валов и меха- нические передачи в КОМ- ПАС-2D	16	-	-	-	-	6	написание (Р)
		Подготовка, сдача зачета	4				4		
Итого			72	6	-	6	4	56	Зачет

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции	Общее количество компетенций
		ОК-1	
Раздел 1. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования			
Тема 1. Введение в САПР в автомобилестроении. Основы САПР автомобилей и тракторов.	4	+	1
Тема 2. Виды обеспечения САПР.	4	+	1
Тема 3. САПР в компьютерно-интегрированном производстве.	4	+	1
Раздел 2. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности			
Тема 4. Использование программы КОМПАС в САПР автомобилей и тракторов.	6	+	1
Тема 5. Работа с прикладными библиотеками «КОМПАС-График»	8	+	1
Тема 6.Специальные возможности программы: комплекс программ КОМПАС-GEARS.	8	+	1
Тема7. Специальные возможности КОМПАС: комплекс программ КОМПАС-SHAFT 2D	8	+	1
Тема 8. Основные приемы создания моделей: «кинематические операции»	10	+	1
Тема 9. Специальные возможности КОМПАС 3D: АРМ-FEM	10	+	1
Тема 10. Расчет валов и механических передач в КОМПАС-2D	10	+	1

4.3 Содержание разделов дисциплины

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
Раздел 1. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования	
Тема 1. Введение в САПР в автомобилестроении. Основы САПР автомобилей и тракторов. Основные понятия САПР. Состав и струк-	<i>Знания:</i> целей и задач САПР, видов математических моделей САПР, структуры САПР <i>Умения:</i> оформления блок – схем алгоритмов, пользоваться англоязычными терминами про-

тура САПР. Классификация СПАР. Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве.	граммных приложений и средств автоматизации САПР <i>Владения:</i> основными понятиями САПР
Тема 2. Виды обеспечения САПР. Техническое обеспечение. Математическое обеспечение. Программное обеспечение. Информационное обеспечение. Лингвистическое обеспечение. Методическое обеспечение.	<i>Знания:</i> содержаниями технического, математического, программного, информационного, лингвистического, методического обеспечения САПР. <i>Умения:</i> составлять схему автоматизированного рабочего места. <i>Владения:</i> содержаниями технического, математического, программного, информационного, лингвистического, методического обеспечения САПР.
Тема 3. САПР в компьютерно-интегрированном производстве. САПР изделий. САПР технологий изготовления. Автоматизированная система научных исследований. Автоматизированная система управления производственным оборудованием. Автоматизированная система управления производством.	<i>Знания:</i> этапов и содержаниями жизненного цикла изделий, основы автоматизированных систем управления производственным оборудованием и производством. <i>Умения:</i> построить схему компьютерно – интегрированного производства. <i>Владения:</i> навыками построения схем компьютерно – интегрированного производства
<i>Раздел 2. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности</i>	
Тема 4. Использование программы КОМПАС в САПР автомобилей и тракторов. Общие сведения о программе, краткий обзор развития семейства САПР Компас. Основные продукты семейства «КОМПАС». Ключевые термины. Установка программного обеспечения. Интерфейс программы. Основные назначение команд	<i>Знания:</i> структуру и содержание программы Компас, основные назначение команд. <i>Умения:</i> пользоваться панелями «Геометрия», «Размеры», «Обозначения», свойств, специального управления. Проводить предварительные настройки, настройки параметров чертежа.обучения при помощи «Азбуки Компас – График». <i>Владения:</i> навыками использования программ КОМПАС в САПР автомобилей и тракторов
Тема 5. Работа с прикладными библиотеками «КОМПАС-График»	<i>Знания:</i> принципов работы с прикладными библиотеками «КОМПАС-График» <i>Умения:</i> установки «Машиностроительной конфигурации», создания своих <i>собственных</i> библиотек. <i>Владения:</i> навыками работы с прикладными библиотеками «КОМПАС-График»
Тема 6. Специальные возможности программы: комплекс программ КОМПАС-GEARS. Общие сведения о программе КОМПАС-GEARS. Работа с программой КОМПАС-GEARS.	<i>Знания:</i> возможностей КОМПАС-GEARS, последовательность проектирования зубчатой передачи. <i>Умения:</i> задавать параметры зубчатой передачи, построить геометрию и произвести прочностные расчеты зубчатой передачи. <i>Владения:</i> навыками работы с программой КОМПАС-GEARS.
Тема 7. Специальные возможности КОМПАС: комплекс программ КОМПАС-SHAFT 2D. Основные сведения о программе КОМПАС-	<i>Знания:</i> назначения программы КОМПАС-SHAFT 2D. <i>Умения:</i> построить валы и передачи различной конфигурации, работать с КОМПАС-

SHAFT2D. Работа с КОМПАС-SHAFT2D.	SHAFT2D. <i>Владения:</i> навыками работы спрограммой КОМПАС-SHAFT2D.
Тема 8. Основные приемы создания моделей: «кинематические операции» Построение модели «кинематическими операциями». Вывод 3D модели на печать.	<i>Знания:</i> способа создания модели кинематическими операциями, последовательности выполнения работ по созданию модели. <i>Умения:</i> построения эскиза на основе чертежа, создание траектории, построения дополнительных плоскостей, эскизов, деталей по траектории, поверхностей. <i>Владения:</i> навыками создания моделей: «кинематические операции»
Тема 9. Специальные возможности КОМПАС 3D: APM-FEM. Основные сведения о программе прочностного расчета APM – FEM. Работа с APM – FEM.	<i>Знания:</i> назначение программы, методики проведения статического расчета, расчета на устойчивость, расчета собственных частот и колебаний изделий. <i>Умения:</i> выполнить активацию APM – FEM, создать расчетную модель, приложить силу к модели, сгенерировать расчетную сетку, выполнять статический расчет при помощи метода конечных элементов, составить отчет. <i>Владения:</i> навыками работы спрограммой прочностного расчета APM – FEM.
Тема 10. Расчет валов и механических передач в КОМПАС-2D. Расчет и проектирование шестеренных передач. Расчет и проектирование червячных передач. Расчет и проектирование цепных передач. Расчет и проектирование ременных передач. Расчет валов и подшипников.	<i>Знания:</i> методик выполнения геометрических, прочностных расчетов и расчетов на долговечность. <i>Умения:</i> проектировать шестеренные, червячные, цепные, ременные передачи, произвести расчеты валов и подшипников. <i>Владения:</i> навыками работы спрограммой расчета валов и механических передач в КОМПАС-2D

4.4 Лабораторный практикум

4.4.1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов очной формы обучения

Одной из важных форм учебного процесса при изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» в вузе являются лабораторные занятия, в ходе которых студенты закрепляют изученный ранее теоретический материал, получают практические навыки решения конкретных проектировочных задач, знакомятся со специальным программным обеспечением. При этом одной из основных задач лабораторного практикума по системам автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов является развитие различных форм самостоятельной работы на всех этапах проведения лабораторного практикума, привитие умения правильно выбирать методику проектирования и анализировать результаты.

Для достижения этих целей и задач лабораторного практикума необходимо придерживаться основных требований, предъявляемых к студентам:

1. К лабораторным работам студенты допускаются только после инструктажа по технике безопасности. Особое внимание должно быть обращено на места возможного поражения электрическим током и другие объекты повышенной опасности.

2. Перед выполнением лабораторной работы студенты обязаны теоретически и организационно подготовиться к ней:

- уяснить цель работы;
- разобраться в теоретических основах изучаемого материала (изучить учебники, конспекты лекций, учебные пособия и т.п.);
- исследовать ход работы (наметить последовательность действий, определить порядок выполнения работы по этапам);
- подготовить необходимую документацию (справочную литературу, вычислительные средства, протоколы занесения результатов расчетов и построения графиков исследуемых зависимостей и т.п.);
- подготовить материалы для составления отчета по работе.

3. Для определения степени подготовки к предстоящей лабораторной работе преподавателем осуществляется допуск к работе (опрос студентов по тематике работы). В случаях, когда степень подготовки будет признана недостаточной, приступать к выполнению лабораторной работы нецелесообразно.

4. При выполнении работы студенты обязаны строго придерживаться намеченного хода работы. Все операции проводятся самостоятельно, представляя отчетливо цель каждого этапа работы (исследования). Необходимо строго соблюдать правила техники безопасности.

5. Выполненная работа оформляется в специальной тетради по предлагаемой (ориентировочной) форме, содержащей следующие сведения:

- дата выполнения лабораторной работы или исследования;
- название работы, её цель, программы и принадлежности;
- краткие теоретические сведения, последовательность выполнения;
- непосредственное выполнение работы: построение чертежей, составление компоновочных схем, построение графиков различных зависимостей, геометрический и прочностные расчеты, создание базы данных для отчета;
- общий вывод.

Результаты лабораторной работы студенты защищают перед преподавателем. На защите студентам задаются вопросы, имеющие цель установить, что все исполнители хорошо представляют методику выполнения лабораторной работы, а также насколько полно студенты обладают теоретической подготовкой по исследуемой теме. Последнее проверяется по контрольным вопросам, приведенным в методическом пособии по выполнению конкретной лабораторной работы.

Тематика лабораторных занятий по очной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	2	Создание рабочих чертежей детали на основе трехмерной модели детали средствами автоматизации среды КОМПАС-3D.	2
2.	2	Использование стандартной библиотеки в создании своей библиотеки в среде КОМПАС-3D при проектировании.	2
3.	2	Проектирование элементов зубчатых цилиндрических передач в среде КОМПАС-GEARS	2

№ п/п	№ раздела дисципли- ны	Наименование лабораторных работ	Трудоем- кость (час.)
4.	2	Параметрическое проектирование деталей механизмов с помощью библиотеки САПР КОМПАС«КОМПАС – SHAFT 2D.	2
5.	2	Моделирование работы кривошипно-ползунного механизма в средах КОМПАС и универсальный механизм EXPRESS.	4
6.	2	Исследование кронштейна на прочность среде КОМПАС«APM – FEM»	4
7.	2	Расчет валов и долговечности подшипников в КОМПАС-ShaftCalc.	4
Итого			20

4.4.2. Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 2 лабораторные работы, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы дисциплины. Одной из основных задач лабораторного практикума по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» является развитие различных форм самостоятельной работы на всех этапах проведения лабораторного практикума, привитие умения правильно выбирать программное обеспечение и анализировать результаты. Для достижения этих целей и задач лабораторного практикума необходимо придерживаться основных требований, предъявляемых к студентам.

Тематика лабораторных занятий по заочной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисципли- ны	Наименование лабораторных работ	Трудоем- кость (час.)
1.	2	Создание рабочих чертежей детали на основе трехмерной модели детали средствами автоматизации среды КОМПАС-3D.	2
2.	2	Исследование кронштейна на прочность в среде КОМПАС«APM – FEM»	4
Итого			6

4.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
		Не предусмотрены	0

4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

4.6.1 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
1.	Тема 1. Введение в САПР в автомобилестроении. Основы САПР автомобилей и тракторов.	2	поиск и анализ литературы и электронных источников; изучение лекционного материала; поиск и изучение программного обеспечения.	проверка знаний лекционного материала
2.	Тема 2. Виды обеспечения САПР.	2	изучение лекционного материала;	проверка знаний лекционного материала
3.	Тема 3. САПР в компьютерно-интегрированном производстве.	2	изучение лекционного материала;	проверка знаний лекционного материала
4.	Тема 4. Использование программы КОМПАС в САПР автомобилей и тракторов.	4	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
5.	Тема 5. Работа с прикладными библиотеками «КОМПАС-График»	4	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
6.	Тема 6. Специальные возможности программы: комплекс программ КОМПАС-GEARS.	8	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
7.	Тема 7. Специальные возможности КОМПАС: комплекс программ КОМПАС-SHAFT 2D	6	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
8.	Тема 8. Основные приемы создания моделей: «кинематические операции»	6	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
9.	Тема 9. Специальные возможности КОМПАС 3D: APM-FEM	12	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему ва-	защита лабораторной работы, проверка знаний лекцион-

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
			рианту	ного материала
10.	Тема 10. Расчет валов и механических передач в КОМПАС-2D	6	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
ИТОГО:		32		зачет

4.6.2 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1.	Тема 1. Введение в САПР в автомобилестроении. Основы САПР автомобилей и тракторов.	2	поиск и анализ литературы и электронных источников; изучение лекционного материала; поиск и изучение программного обеспечения.	проверка знаний лекционного материала
2.	Тема 2. Виды обеспечения САПР.	4	изучение лекционного материала;	проверка знаний лекционного материала
3.	Тема 3. САПР в компьютерно-интегрированном производстве.	4	изучение лекционного материала;	проверка знаний лекционного материала
4.	Тема 4. Использование программы КОМПАС в САПР автомобилей и тракторов.	4	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
5.	Тема 5. Работа с прикладными библиотеками «КОМПАС-График»	4	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
6.	Тема 6. Специальные возможности программы: комплекс программ КОМПАС-GEARS.	8	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
7.	Тема 7. Специальные возможности КОМПАС: комплекс программ	6	изучение лекционного материала;	защита лабораторной работы,

	КОМПАС-SHAFT 2D		расчет лабораторной работы по своему варианту	проверка знаний лекционного материала
8.	Тема 8. Основные приемы создания моделей: «кинематические операции»	6	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
9.	Тема 9. Специальные возможности КОМПАС 3D: APM-FEM	12	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
10.	Тема 10. Расчет валов и механических передач в КОМПАС-2D	6	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
	ИТОГО:	56		зачет

5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	Общие сведения о системах автоматизированного проектирования	Лекции: 1, 2,3 Самостоятельная работа	ОК-1	Лекция визуализация с применением средств мультимедиа Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты, тест
2	Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности	Лекции: 4, 5,6,7,8,9,10 Лабораторные работы 1, 2,3,4,5,6,7 Самостоятельная работа	ОК-1	Лекция визуализация с применением средств мультимедиа и разбором конкретных примеров Выполнение индивидуальных заданий с использованием среды КОМПАС Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты, тест

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

В процессе преподавания дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» используются как классические формы и методы обучения (лекции, лабораторные занятия), так и активные методы обучения (интерактивные занятия).

Чтение лекций по данной дисциплине проводится традиционным способом с использованием средств мультимедиа, с разбором выполнения примеров по рассматриваемым темам в средах КОМПАС.

Студентам предоставляется возможность для самоподготовки и подготовки к зачету использовать электронный вариант конспекта лекций, подготовленный преподавателем в соответствие с планом лекций.

При работе используется диалоговая форма ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов и т.д.

При проведении лабораторных работ создаются условия для максимально самостоятельного выполнения заданий. Поэтому при проведении лабораторного занятия преподавателю рекомендуется:

1. Провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой).
2. Проверить правильность выполнения заданий, подготовленных студентом дома (с оценкой).

Любое лабораторное занятие включает самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения типичных задач.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- выполнение студентом самостоятельно проектов обычной сложности, направленных на закрепление знаний и умений;
- выполнение индивидуальных проектов повышенной сложности, направленных на развитие у студентов научного мышления и инициативы.

5.1.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
9	Л	Обсуждение материала в ходе мультимедийных презентаций. Лекция с элементами беседы	6
	ЛЗ	Ситуационный анализ (разбор конкретных ситуаций). Работа в малых группах	11
Итого:			17

5.1.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по заочной форме обучения

Курс	Вид занятия (Л, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	ЛЗ	Ситуационный анализ: анализ конкретных ситуаций и обсуждение проблемных вопросов в ходе проведения	2

	Лабораторного занятия: Исследование кронштейна на прочность среде КОМПАС«АРМ – FEM» Решение конкретного проектировочного вопроса программой КОМПАС-15	
Итого:		2

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет 42,5% по очной форме обучения и 16,6 % по заочной от общего объема аудиторных занятий. При изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» рекомендуется применять активные методы обучения (АМО), такие как:

- короткие дискуссии;
- метод анализа конкретных ситуаций;
- метод деловых игр.

Цель активных методов обучения - повышение эффективности учебного процесса по дисциплине. Средства активизации по каждому виду занятий:

- а) при лекционном изложении материала - короткие дискуссии; техника обратной связи;
- б) при проведении практических занятий – деловая игра, дебаты, решение ситуационных задач.

Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» приведен в приложении 2 к рабочей программе.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

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

Рабочей программой дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Б1.Б.01	История	1
	Б1.Б.14	Химия	1
	Б1.Б.17	Начертательная геометрия и инженерная графика	1,2
	Б1.Б.02	Правоведение	2
	Б1.В.01	Культурология инженерной деятельности	2
	Б1.Б.16	Теоретическая механика	2,3
	Б1.Б.11	Математика	1,2,3
	Б1.Б.13	Физика	1,2,3
	Б1.Б.21	Гидравлика и гидропневмопри-	4

	вод	
Б1.Б.22	Термодинамика и теплопередача	4
Б1.Б.18	Теория механизмов и машин	4,5
Б1.Б.03	Философия	5
Б1.Б.27	Эксплуатационные материалы	5
Б1.Б.30	Надёжность механических систем	5
Б1.Б.15	Экология	6
Б1.Б.39	Теория автомобилей и тракторов	6,7
Б1.В.02	Социология транспортного обслуживания населения	7
Б1.Б.38	Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов	7,8
Б1.Б.42	Диагностика автомобилей и тракторов	8
Б1.Б.31	Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов	9

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин.*

6.1.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» представлен в таблице:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения о системах автоматизированного проектирования	ОК-1	Опрос, домашнее задание, тестирование, контрольная работа
2	Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности	ОК-1	Опрос, домашнее задание, тестирование, контрольная работа

6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется в виде оценивания ответов студентов во время опросов (коллоквиумов), компьютерного тестирования. Промежуточный контроль знаний про-

водится в форме зачета, включающие теоретические вопросы и лабораторное задание, и оценивается до 30 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты получают зачет по курсу.

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос (коллоквиум)	1	5	5
Тестирование письменное	2	10	20,0
Защита лабораторных работ	7	5,7	40,0
Индивидуальные домашние задания (рефераты, графические и расчетные задания)	1	5	5
Итого	-	-	70,0
Дополнительные			
Выступление на конференции (доклад)	1	10	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	2,5	5
Итого			15,0

План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины для студентов очной формы обучения

Срок		Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 9	Лабораторное задание 1	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Лабораторное задание 2	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Лабораторное задание 3	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Лабораторное задание 4	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Лабораторное задание 5	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Лабораторное задание 6	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Лабораторное задание 7	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Зачет	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету	ОК-1

Оценка «зачтено», «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала
--------------------	--------------------

86 – 100	отлично	зачтено
71 – 85	хорошо	
51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

6.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущий контроль

Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к зачету. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 5 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	5
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	4
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть явления.	3
Способен сформулировать определения терминов, теоремы, перечислить свойства, методы и т.п., но не может дать их доказательства	2
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе, либо не отвечает на вопросы	Менее 2

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов. За семестр порезультатов двух этапов тестирования студент может набрать до 20 баллов.

Оценка за текущую работу на лабораторных занятиях, проводимую в форме защиты лабораторных работ студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание работы студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	5,7
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	4
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	3
Нет отчета	0

Критерии оценивания рефератов устанавливаются исходя из максимальной оценки – 5 баллов. Итоговый результат за составление и защиту реферата формируется исходя из сле-

дующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	1
Использование наиболее актуальных данных	1
Обоснованность и доказательность выводов	1
Оригинальность, отсутствие заимствований	1
Ответы на устные вопросы по содержанию реферата	1
Итого	5

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» включает: зачет в девятом семестре.

Задание на зачет включает 2 вопроса, один из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а второй (практического характера) – оценить уровень понимания студентом сути явления (процесса) и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме. В вопросах практического характера оценивается способность выполнения проектировочных заданий с использованием прикладной библиотеки КОМПАС, анализа полученных результатов.

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (полный комплект фондов оценочных средств приводится в Приложении 1).

Вопросы к зачету

1. Охарактеризуйте понятие «система автоматизированного проектирования».
2. Какова на сегодняшний день роль САПР в производстве изделий?
3. Что такое проектирование, автоматизированное проектирование?
4. Что представляет собой процесс проектирования с информационной точки зрения.
5. Какие математические модели используются в САПР в качестве промежуточных и окончательных решений?
6. Дайте определения понятий: проект, проектное решение, проектный документ, этап проектирования, проектная процедура.
7. Охарактеризуйте принципы САПР.
8. Перечислите основные особенности построения и признаки САПР.
9. Какова классификация САПР?
10. Перечислите виды обеспечения САПР и дайте их краткую характеристику.

11. Каково техническое обеспечение САПР? Перечислите требования к техническому обеспечению САПР.
12. Какова структура технического обеспечения САПР? Чем отличается структура технического обеспечения САПР для разных видов организаций?
13. Какова аппаратура рабочих мест САПР?
14. Каковы особенности технических средств в АСУТП?
15. Программное обеспечение САПР, его классификация?
16. Охарактеризуйте общесистемное программное обеспечение САПР?
17. Охарактеризуйте прикладное программное обеспечение САПР?
18. Приведите примеры САПР высшего, среднего и низшего уровня.
19. Охарактеризуйте понятие CALS-технологии. Какова история развития CALS-технологий? Каковы предпосылки и причины появления CALS-технологий?
20. Какова главная задача создания и внедрения CALS-технологий?
21. Перечислите виды обеспечения CALS и дайте их краткую характеристику.
22. Каковы этапы жизненного цикла изделий?
23. Какие автоматизированные системы используются на определенном этапе ЖЦИ?
24. Дайте характеристику автоматизированных систем, используемых на различных этапах ЖЦИ.
25. Каковы преимущества внедрения интегрированных САПР?
26. Для чего необходимо создание на предприятиях единого информационного пространства?
27. Как предприятия решают эти задачи на сегодняшний день?
28. Опишите основные этапы процесса автоматизированного проектирования изделий.
29. Дайте краткую характеристику технологий «Топ Системы» для автоматизации конструкторской подготовки производства.
30. В чем отличие автоматизированного проектирования от автоматизированного черчения?
31. Какие существуют методы геометрического моделирования? В чем их принципиальное отличие?
32. Перечислите достоинства и недостатки различных методов моделирования. Какова суть процесса моделирования? Перечислите базовые операции геометрического моделирования и дайте их характеристику.
33. В чем заключается суть параметризации? Какие существуют режимы параметризации? В чем их принципиальное отличие?
34. Для чего нужны прикладные библиотеки?
35. Где можно скачать дополнительные конфигурации?
36. Для чего нужна машиностроительная конфигурация?
37. Можно ли в прикладных библиотеках выбирать двигатели исходя из их мощности?
38. Где можно применить упрощенные изображения редукторов, двигателей?
39. Можно ли самому создать свои собственные библиотеки?
40. Имеет ли значение тип имени при вставке фрагмента в библиотеку?
41. Как удалить библиотеку?
42. Можно ли редактировать загруженные элементы из библиотеки?
43. Для каких целей используется программа КОМПАС-GEARS?
44. Можно ли программу КОМПАС-GEARS использовать в инженерной деятельности?
45. Как можно загрузить данную программу?
46. Позволяет ли данная программа рассчитывать конические передачи?
47. Можно ли самому задать в программе материал на основе существующего?
48. Как можно просмотреть результаты расчетов?

49. Для чего предназначена программа КОМПАС-SHAFT2D?
50. Как активизировать КОМПАС-SHAFT2D?
51. Какая практическая ценность комплекса программ КОМПАС-SHAFT2D?
52. Является ли КОМПАС-SHAFT2D отдельной программой?
53. Как добавить на чертеж шпоночный паз?
54. Как приступить к «редактированию» модели, если возникла необходимость добавить или удалить ступень?
55. Какие возможности имеет программа КОМПАС 3D?
56. Для чего создаются 3D модели?
57. Для того чтобы построить модель необходимо выбрать какой тип документа?
58. Каким путем создается 3D модель?
59. Можно ли использовать 3D модели для моделирования процессов механики жидкости и газа?
60. Можно ли редактировать эскиз?
61. Как построить отверстие на цилиндрической поверхности?
62. Как построить проточки на поверхности?
63. Что будет если проточку построить рисованием границ вручную, без использования непрерывного ввода объектов?
64. Чтобы построить 3 отверстия по длине окружности необходимо?
65. Для чего нужен инструмент «массив»?
66. Можно ли рассчитать массу детали?
67. Как изменить цвет детали?
68. Как рассчитать объем детали?
69. Какой выполнить дополнительные построения на уже имеющейся детали?
70. В чем состоит суть кинематической операции?
71. Как построить элемент при помощи «кинематической операции»?
72. Какие требования предъявляются к эскизам при построении траектории?
73. Возможно ли наличие на эскизах самопересекающихся контуров?
74. Можно ли на одной плоскости строить несколько эскизов?
75. Как построить тонкостенный элемент?
76. Можно ли просмотреть созданную 3D модель КОМПАС 3DViewer?
77. Можно ли вычислить массу модели при помощи КОМПАС 3DViewer?
78. Можно ли изменить цвет модели построенной при помощи «кинематических операций»?
79. Как скрыть вспомогательные плоскости?
80. Для чего нужно приложение АРМ – FEM?
81. Как активировать АРМ – FEM?
82. Что такое метод конечных элементов?
83. Какова последовательность расчета консольной балки?
84. Зависит ли точность расчетов от густоты сетки?
85. Можно ли определить массу модели используя АРМ – FEM?
86. Как сохранить отчет?
87. Как определить напряжение в точке?
88. Что будет если изменить «глубину просмотра»?
89. Можно ли производить расчеты в АРМ – FEM для шнеков, эксцентриковых валов, резцов и т.д.?
90. Какие основные возможности прикладной библиотеки КОМПАС?
91. Для чего нужна система проектирования пружин?
92. Как загрузить систему проектирования пружин?
93. Можно ли редактировать модели загруженные из прикладной библиотеки?
94. Можно ли изменить цвет модели созданной системой проектирования пружин?

95. Как просмотреть результаты проектировочного расчета цилиндрической пружины сжатия?
96. Изменяя параметры усилий и рабочего хода пружины – количество предлагаемых пружин изменится?
97. Припостроение шестерен можно ли изменить количество зубьев в 3D модели?
98. Как сделать чтобы в 3D модели шестерни отображалась вся зубчатая поверхность?
99. Можно ли построить 3D модель тройника с произвольными размерами?

Образцы тестовых заданий

Тест 1.Как расшифровывается аббревиатура САПР?

- 1) система автоматизированного производства;
- 2) система автоматизированного проектирования;
- 3) системный анализ производства.

Тест 2.Дайте наиболее полное определение понятия «система автоматизированного производства»:

- 1) это пакеты программ, выполняющие функции CAD/CAM/CAE/PDM, т.е. автоматизирующие проектные подготовки производства и конструирования, а так же управление инженерным делом;
- 2) это система взаимодействия человека и ЭВМ;
- 3) это управление инженерным делом.

Тест 3.Выберите верный вариант ответа. CAD (Computer-Aided Design) – это:

- 1) система управления проектными данными;
- 2) система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложно-профильных деталей и сокращения цикла их производства;
- 3) компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации.

Тест 4.Выберите верный вариант ответа. CAM (Computer-Aided Manufacturing) – это:

- 1) компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации;
- 2) компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов;
- 3) система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства.

Тест 5.Выберите верный вариант ответа. CAE (Computer-Aided Engineering) – это:

- 1) компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов;
- 2) система управления проектными данными;
- 3) компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации.

Тест 6.Выберите верный вариант ответа. PDM (Product Data Management) – это:

- 1) компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов;
- 2) система управления проектными данными;
- 3) система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства.

Тест 7.Сколько этапов создания САПР завершилось на данный момент?

- 1) 3;
- 2) 2;
- 3) 5.

Тест 8.Когда появилась первая CAD-система?

- 1) 1960-е гг.;
- 2) 1980-е гг.;
- 3) 2000-е гг.

Тест 9. Кто является создателем первой САПР?

- 1) Патрик Хэнретти;
- 2) Чарльз Беббидж;
- 3) Майк Риддл.

Тест 10. В какой период времени была внедрена в производство первая САПР?

- 1) 1990-е гг.;
- 2) 1970-е гг.;
- 3) 2000-е гг.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Использ- зуется при изу- чении разделов	Количество экземпляров	
					в библи.	на кафе.
1.	Азбука КОМПАС-3D V12	ЗАО АСКОН	М. : ЗАО АСКОН, 2010	1,2	20	-
2.	Азбука КОМПАС - График V12. Машиностроительная конфигурация. Строительная кон-фигурация [Текст] : к изучению дисциплины.	ЗАО АСКОН	М. : ЗАО АСКОН, 2010	1,2	20	-
3.	Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ – Режим доступа - https://e.lanbook.com/book/12956	В. И. Андреев, И. В. Павлова	СПб.: Лань, 2013	1.2	эл. рес.	-
4.	Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебник для вузов. 2-е изд., испр. и доп. – Режим доступа - http://www.studentlibrary.ru/documents/ISBN9785942756178-SCN0003.html	Чернилевский Д. В.	М.: Машино- строение, 2012	1,2	эл. рес.	

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и ме- сто изда- ния	Использ- зуется при изу- чении разделов	Количество экземпляров	
					в библи.	на кафе.
1	2	3	4	5	6	7
1	Практическое приме- нение КОМПАС в ин- женерной деятельности	Хорольский А.А	Нацио- нальный Открытый Универси- тет «ИН-	2	-	1

			ТУИТ» 2014			
2	Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12	Ганин, Н.Б.	М. : ДМК Пресс, 2010	2	-	1
3	Интегрированная система проектирования тел вращения. Валы и механические передачи. Руководство пользователя [Электронный ресурс]		ЗАО АС-КОН ноябрь 2012. - 208с., ил.	2	Режим доступа: http://www.ascon.ru , http://support.ascon.ru	
4	КОМПАС-3D V15. Руководство пользователя [Электронный ресурс] /		ЗАО АС-КОН 2014.- 2499с., ил.		Режим доступа: http://www.ascon.ru , http://support.ascon.ru	

7.3. Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведений (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

Интернет ресурсы:

№ п/п	Название сайта	Адрес сайта
1	Издательство Лань	http://e.lanbook.com/
2	Бесплатный образовательный ресурс «Единое окно», раздел «Автомобилестроение»	http://window.edu.ru/catalog/resources
3	Бесплатный образовательный ресурс для подготовки инженеров-машиностроителей	http://www.materialscience.ru

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для самостоятельной работы студенты могут использовать:

- 1) рекомендованную в п.7.1 и 7.2 рабочей программы основную и дополнительную литературу;
- 2) указанные в п. 7.3 Интернет-ресурсы;
- 3) электронный курс лекций;
- 4) методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям;
- 5) фонд оценочных средств.

Материалы учебно-методического обеспечения дисциплины, необходимые для самостоятельной работы студентов, приводятся в приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля, задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний и формирования умений представлены в приложении 3.

Аудитории 123, 1-204, 1-401, 1-501 доступны для самостоятельной работы студентов.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» включает перечень аудиторий (0-203, 0-213) с установленными в них оборудованием.

Оснащение аудиторий учебным оборудованием:

аудитория	назначение и оснащение аудитории
0-203	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект персональных компьютеров Квадро-ПК с выходом в Интернет (12 штук), доска классная, столы (11 шт.), стулья ученические (22 шт.). ОС Windows 10 Pro. Подписка «Microsoft Imagine Premium». Договор №153-2016 от 19.07.2016 г. Microsoft Office 2007 Suites. License 65635986 Родительская программа : OPEN 95640528ZZE1708. ПО для обучения и сдачи теоретического экзамена в органах Ростехнадзора: Нева-2006. Договор №24/04-14 от 24.04.14. КОМПАС-3D. Сублицензионный договор № Вг-18-00144 о предоставлении неисключительной (простой) лицензии на программное обеспечение от 31.08.2018 г. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Договор №Г-214/2019 от 27.12.2018 г. Access 2016 , Project 2016 , Visio 2016 , VisualStudio 2015 . Архиватор 7-Zip (Лицензия LGPL), растровый графический редактор GIMP (Лицензия GPL), программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird (Лицензия MPL/GPL/LGPL), OpenOffice 4.1.1, веб-браузер MozillaFirefox (Лицензия MPL/GPL/LGPL), медиапроигрыватель VLC (Лицензия GNU GPL).
0-213	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук. ОС Windows 7, Office 2007 и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы 3-х местные (38 шт.), столы 4-х местные (4 шт.), стулья 3-х местные (114 шт.), скамья 4-х местная (4 шт.).
Аудитории для самостоятельной работы студентов	
1-204	Помещение для самостоятельной работы. Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.). ОС Windows 7, ОС Windows 8.1, ОС Windows 10. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. Архиватор 7-Zip, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox , медиапроигрыватель VLC.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

[illegible]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В Фонде оценочных средств представлены оценочные средства, ориентированные на проверку сформированных компетенций. Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации № 1022 от 11 августа 2016 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета)».

Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации. Объектами контроля выступают ОК-1, а объектами оценивания являются знания, умения и навыки, приобретенные студентами очной формы обучения в рамках сформированных перечисленных компетенций.

Фонд оценочных средств включает:

а). Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов»

б). План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов»

в). Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, используемые в дисциплине «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов»

г). Формы промежуточного контроля

Фонд содержит задания и критерии оценивания для каждой формы оценочного средства. Данный материал предназначен для преподавателей, осуществляющих подготовку студентов по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов», обучающихся по направлению подготовки «23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства».

а). Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов»

Форма контроля	ОК-1
Выполнение и защита лабораторных работ	+
Опрос (коллоквиум)	+
Тестирование письменное	+
Индивидуальные домашние задания (рефераты, графические и расчетные задания)	+
зачет	+

Объекты контроля и объекты оценивания

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа	уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы	навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности

Состав фондов оценочных средств по формам контроля

Форма контроля	Наполнение	ОФ
Текущий контроль		
Выполнение и защита лабораторных работ	Комплекты заданий для лабораторных работ	7
	Критерии оценки выполнения и защиты лабораторных работ	2
Опрос (коллоквиум)	Перечень вопросов, выносимых на опрос (коллоквиум) критерии оценки	2
Тестирование	Комплекты тестов критерии оценки контрольно-тестовых опросов критерии оценки итогового тестирования	1
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	Задания, обязательные для выполнения Дополнительные задания критерии оценки	
Промежуточная аттестация		
Зачет	Вопросы к зачету, критерии оценки	99

Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля - очная форма обучения

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос (коллоквиум)	1	5	5
Тестирование письменное	2	10	20,0
Защита лабораторных работ	7	5,7	40,0
Индивидуальные домашние задания (рефераты, графические и	1	5	5

расчетные задания)			
Итого	-	-	70,0
Дополнительные			
Выступление на конференции (доклад)	1	10	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	2,5	5
Итого			15,0

б) План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины для студентов очной формы обучения

Срок		Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 9	Лабораторное занятие 1	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Лабораторное занятие 2	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Лабораторное занятие 3	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Лабораторное занятие 4	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Лабораторное занятие 5	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Лабораторное занятие 6	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
	Лабораторное занятие 7	Текущий контроль	Проверка домашнего задания, тест	ОК-1
9	Зачет	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету	ОК-1

в). Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, используемые в дисциплине «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов».

Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» проводится в соответствии с Уставом академии, локальными документами академии и является обязательной.

Данная аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением баллов.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для

формирования минимума для допуска к зачету в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

К обязательным формам текущего контроля отнесены:

- выполнение и защита лабораторных работ;
- опрос (коллоквиум);
- тестирование письменное;
- индивидуальные домашние задания.

К дополнительным формам текущего контроля отнесены:

- дополнительные индивидуальные домашние задания;
- эссе
- дополнительное выступление на семинаре.

Выполнение и защита лабораторной работы

Пояснительная записка

Защита лабораторных как форма устного и письменного контроля позволяет дать оценку не только теоретическим знаниям студентов, но и их практическим навыкам, умению работать с различным программным обеспечением. Она позволяет также оценить умение студентов правильно проводить расчеты и делать верные логические выводы. Таким образом, фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя 1 элемент: задания для лабораторных работ и критерии оценки выполнения и защиты лабораторных работ.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ОК-1:

- знание норм культуры мышления, основ логики, норм критического подхода, основ методологии научного знания, формы анализа;
- умение адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы;
- знание навыков постановки целей, оформления результатов мышления в устной и письменной форме, навыков выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

Задания для лабораторных работ

Задания для выполнения лабораторных работ выполнены в форме методических указаний для лабораторных работ. Общее количество лабораторных работ – 7. В конце каждой лабораторной работы приведены вопросы для защиты лабораторной работы.

Критерии оценивания

Оценка за текущую работу на лабораторных занятиях, проводимую в форме защиты лабораторных работ студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание работы студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	5,7
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения.	4

Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	3
Нет отчета	0

Опрос (коллоквиум)

Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к зачету. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 5 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	5
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	4
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть явления.	3
Способен сформулировать определения терминов, теоремы, перечислить свойства, методы и т.п., но не может дать их доказательства	2
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе, либо не отвечает на вопросы	Менее 2

Перечень вопросов, выносимых на опрос (коллоквиум):

1. Процесс проектирования. Блочный-иерархический подход к проектированию.
2. САПР. История возникновения. Состав и структура САПР. Классификация.
3. Математические модели. Классификация математических моделей.
4. Режимы функционирования технических объектов (с примером).
5. Способы построения теоретических моделей.
6. Методика получения математических моделей элементов. Метод конечных элементов.
7. Оптимизация. Целевая функция.
8. Методы поиска экстремума без ограничений. Классификация методов поиска.
9. Математическая формулировка задач оптимизации. Основные этапы поиска экстремума.
10. Операционные системы САПР. Последовательность обработки задания на ЭВМ.
11. Программное обеспечение САПР. Структура программного обеспечения САПР.
12. Принципы и этапы разработки программного обеспечения САПР.
13. Организация банков данных. Базы данных. СУБД.
14. Информационно-поисковое обеспечение САПР. Состав информационного фонда САПР, способы его ведения.
15. Лингвистическое обеспечение САПР. Языковые процессоры.
16. Технические средства САПР. ЭВМ.
17. Периферийные устройства. Устройства ввода-вывода информации.
18. Комплексы технических средств для автоматизации проектирования.

Тестирование

Пояснительная записка

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Тестирование предполагает использование различных видов тестов: закрытый тест (множественный выбор), открытый тест (краткий ответ), тест на выбор верно/неверно, тест на соответствие. Использование различных видов тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом, а также умение делать логические выводы.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ОК-1:

- знание норм культуры мышления, основ логики, норм критического подхода, основ методологии научного знания, формы анализа;
- умение адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы;
- знание навыков постановки целей, оформления результатов мышления в устной и письменной форме, навыков выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

База тестов

Оценка освоения компетенций с помощью контрольно-тестовых заданий используется в учебном процессе как контрольный срез знаний два раза в учебном семестре как письменный контрольно-тестовый опрос и один раз как тестирование по итогам изучения дисциплины, как правило, в электронной форме.

Итоговое тестирование

Тест 1. Как расшифровывается аббревиатура САПР?

- 1) система автоматизированного производства;
- 2) система автоматизированного проектирования;
- 3) системный анализ производства.

Тест 2. Дайте наиболее полное определение понятия «система автоматизированного производства»:

- 1) это пакеты программ, выполняющие функции CAD/CAM/CAE/PDM, т.е. автоматизирующие проектные подготовки производства и конструирования, а так же управление инженерным делом;
- 2) это система взаимодействия человека и ЭВМ;
- 3) это управление инженерным делом.

Тест 3. Выберите верный вариант ответа. CAD (Computer-Aided Design) – это:

- 1) система управления проектными данными;
- 2) система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложно-профильных деталей и сокращения цикла их производства;
- 3) компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации.

Тест 4. Выберите верный вариант ответа. CAM (Computer-Aided Manufacturing) – это:

- 1) компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации;
- 2) компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов;

3) система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства.

Тест 5. Выберите верный вариант ответа. CAE (Computer-Aided Engineering) – это:

- 1) компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов;
- 2) система управления проектными данными;
- 3) компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации.

Тест 6. Выберите верный вариант ответа. PDM (Product Data Management) – это:

- 1) компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов;
- 2) система управления проектными данными;
- 3) система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства.

Тест 7. Сколько этапов создания САПР завершилось на данный момент?

- 1) 3;
- 2) 2;
- 3) 5.

Тест 8. Когда появилась первая САД-система?

- 1) 1960-е гг.;
- 2) 1980-е гг.;
- 3) 2000-е гг.

Тест 9. Кто является создателем первой САПР?

- 1) Патрик Хэнретти;
- 2) Чарльз Беббидж;
- 3) Майк Риддл.

Тест 10. В какой период времени была внедрена в производство первая САПР?

- 1) 1990-е гг.; 2) 1970-е гг.;
- 3) 2000-е гг.

Тест 11. Выберите верный вариант ответа. CALS-технологии позволяют осуществить:

- 1) автоматизацию отдельных задач производства;
- 2) комплексную автоматизацию предприятия;
- 3) непрерывность поставок продукции и поддержание ее жизненного цикла.

Тест 12. По функциональному характеру САМ-, САД-системы принято делить на:

- 1) 4 уровня;
- 2) 3 уровня;
- 3) 2 уровня.

Тест 13. САМ-, САД-системы верхнего уровня позволяют выполнять:

- 1) только автоматизацию чертежа на низкопрофильных рабочих станциях;
- 2) сложные операции как твердотельной, так и поверхностной геометрии, моделировать применение к сборным узлам из многих деталей;
- 3) 3D-моделирование.

Тест 14. САМ-, САД-системы низкого уровня позволяют выполнять:

- 1) только автоматизацию чертежа на низкопрофильных рабочих станциях;
- 2) сложные операции как твердотельной, так и поверхностной геометрии, моделировать применение к сборным узлам из многих деталей;
- 3) 3D-моделирование.

Тест 15. САМ-, САД-системы среднего уровня позволяют выполнять:

- 1) только автоматизацию чертежа на низкопрофильных рабочих станциях;
- 2) сложные операции как твердотельной, так и поверхностной геометрии, моделировать применение к сборным узлам из многих деталей;
- 3) 3D-моделирование.

Тест 16. Способ представления лекал в памяти компьютера, предполагающий наличие специальных инструментов для формализации и записи последующего построения лекал на плоскости, называется:

- 1) графический способ;
- 2) параметрический способ.

Тест 17. Способ представления лекал в памяти компьютера, основанный на применении графических примитивов (точек, линий, дуг) для создания лекал и хранения их в памяти или базе данных системы, называется:

- 1) графический способ;
- 2) параметрический способ.

Тест 18. Выберите лишнее. Что не является задачей САПР О?

- 1) совершенствование процесса проектирования одежды на основе внедрения новых инженерных и компьютерных технологий;
- 2) непрерывность поставок продукции и поддержание ее жизненного цикла;
- 3) обеспечение и реализация наиболее оптимальных режимов взаимодействия пользователя с системами различного уровня и назначения.

Тест 19. Дайте определение. База знаний – это?

- 1) семантическая модель, описывающая предметную область и позволяющая отвечать на вопросы из этой предметной области, ответы на которые в явном виде не присутствуют в базе данных;
- 2) проверенный практикой результат познания действительности;
- 3) сложный программный комплекс, аккумулирующий в формальном виде знания специалистов в конкретных предметных областях.

Тест 20. Дайте определение. Знание – это?

- 1) семантическая модель, описывающая предметную область и позволяющая отвечать на вопросы из этой предметной области, ответы на которые в явном виде не присутствуют в базе данных;
- 2) проверенный практикой результат познания действительности.

Тест 21. Продолжите утверждение. Под экспертной системой понимается...:

- 1) семантическая модель, описывающая предметную область и позволяющая отвечать на вопросы из этой предметной области, ответы на которые в явном виде не присутствуют в базе данных;
- 2) проверенный практикой результат познания действительности;
- 3) сложный программный комплекс, аккумулирующий в формальном виде знания специалистов в конкретных предметных областях.

Тест 22. Что называется статистической базой знаний?

- 1) база знаний, используемая для хранения данных, существующих для решения конкретной задачи и меняющихся в процессе этого решения;
- 2) база знаний, содержащая сведения, отражающие специфику конкретной области и остающиеся неизменными в ходе решения задачи.

Тест 23. Что называется динамической базой знаний?

- 1) база знаний, используемая для хранения данных, существующих для решения конкретной задачи и меняющихся в процессе этого решения;
- 2) база знаний, содержащая сведения, отражающие специфику конкретной области и остающиеся неизменными в ходе решения задачи.

Тест 24. Дайте определение понятию «автоматизированное рабочее место» согласно ГОСТ 34.003-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения»:

- 1) программно-технический комплекс САПР, предназначенный для автоматизации деятельности определенного вида;
- 2) индивидуальный комплекс технических средств, предназначенный для автоматизации профессионального труда специалиста и обеспечивающий подготовку, редактирование и передачу на экран и печать необходимых ему документов и данных;
- 3) накопленные человечеством истины, факты, принципы и прочие объекты познания.

Тест 25. Что не относится к принципам создания автоматизированного рабочего места:

- 1) системность,
- 2) наращивание,
- 3) эффективность.

Тест 26. Где можно загрузить дополнительные конфигурации?

- 1) на сайте производителя,
- 2) через торрент,
- 3) скопировать из более ранней версии программы,
- 4) с компьютера где уже установлена конфигурация.

Тест 27. При установке «Машиностроительной конфигурации» наличие базовой...

- 1) обязательно,
- 2) необязательно.

Тест 28. Можно ли при составление каталогов использовать прикладные библиотеки?

- 1) можно,
- 2) нельзя.

Тест 29. Как отредактировать загруженные из библиотеки элементы?

- 1) скопировать и редактировать,
- 2) при помощи команды «разрушить»,
- 3) нельзя редактировать.

Тест 30. Можно ли самому создавать прикладные библиотеки?

- 1) можно,
- 2) нельзя.

Тест 31. После того как Вы создали библиотеку что следует сделать?

- 1) подключить библиотеку,
- 2) приступить к ее заполнению.

Тест 32. В библиотеку загружают?

- 1) фрагменты,
- 2) чертежи,
- 3) картинки,
- 4) все перечисленные варианты.

Тест 33. Как добавить в библиотеку фрагмент?

- 1) выбрать из контекстном меню «добавить» и указать фрагмент
- 2) перетащить в папку,
- 3) отправить фрагмент на рабочий стол и перетащить его в папку библиотеки.

Тест 34. КОМПАС-GEARS является:

- 1) стандартным приложением программы КОМПАС, которое загружается из Менеджера библиотек,
- 2) самостоятельной программой,
- 3) платной версией программы КОМПАС,
- 4) самостоятельной бесплатной онлайн программой.

Тест 35. КОМПАС-GEARS предназначена для:

- 1) расчета механических передач,
- 2) построения чертежей,
- 3) составления спецификаций.

Тест 36. Можно ли в программе КОМПАС-GEARS рассчитать конические передачи?

- 1) Нельзя,
- 2) можно.

Тест 37. Можно ли самому создать материал в программе КОМПАС-GEARS?

- 1) можно, но на только основе уже существующего материала
- 2) можно,
- 3) нельзя,
- 4) не один из ответов не является правильным.

Тест 38. Можно ли при расчете зубчатых цилиндрических передач сразу провести расчет на долговечность?

- 1) нельзя, необходимо вначале провести геометрический расчет затем расчет на прочность а затем и на долговечность,
- 2) можно,
- 3) нельзя вначале проводят расчет на прочность затем геометрический а после него и на долговечность,
- 4) можно но это делается в другой программе.

Тест 39. Какой из расчетов цилиндрической зубчатой передачи является первым?

- 1) геометрический,
- 2) расчет на прочность,
- 3) расчет на долговечность.
- 4) не имеет значения.

Тест 40. На каком этапе расчета определяется межосевое расстояние при расчете цилиндрической передачи?

- 1) геометрического расчета,
- 2) проверочного на прочность,
- 3) проверки на долговечность,
- 4) все варианты правильные.

Тест 41. Расчет на долговечность проводится методом...

- 1) эквивалентных напряжений,
- 2) эквивалентных нагрузжений,
- 3) эквивалентных сопротивлений,

4) все варианты верны.

Тест 42. Можно ли сохранять результаты расчетов в программе КОМПАС-GEARS?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) все зависит от того лицензионная версия или бесплатная версия программы.

Тест 43. Для того чтобы перейти от одного расчета к другому необходимо...

- 1) выбрать «перейти в главное меню»,
- 2) выйти из программы и ввести результаты предыдущего расчета в текущий,
- 3) ничего не нужно делать расчет можно продолжить следует лишь добавить данные для расчета,

4) все варианты верны.

Тест 44. Как запустить программу КОМПАС-GEARS?

- 1) найти ее в менеджере библиотек,
- 2) создать специальный ярлык на рабочем столе,
- 3) при помощи специальных команд клавиатуры,
- 4) все ответы верны.

Тест 45. Можно ли в программе КОМПАС-GEARS рассчитывать валы и пружины?

- 1) нельзя для этого существуют другие приложения КОМПАС,
- 2) можно,
- 3) можно задав специальные настройки,
- 4) в лицензионных версиях программы можно в бесплатных нельзя.

Тест 46. Если требуется задать материал, а его нет то...

- 1) можно самому создать на базе существующего или выбрать из библиотеки «Материалы и сортаменты»,
- 2) необходимо проводить расчеты на материалах близких по свойствам требуемым,
- 3) отложить расчет,
- 4) самому с «нуля» придумать свой материал.

Тест 47. Для кого полезна программа КОМПАС-GEARS?

- 1) для студентов и механиков,
- 2) для менеджеров,
- 3) только для студентов,
- 4) только для механиков.

Тест 48. При проведение расчетов цилиндрической передачи влияет ли схема расположения передачи на расчет?

- 1) влияет,
- 2) особенно не влияет
- 3) не влияет,
- 4) все варианты верны.

Тест 49. Программа КОМПАС-SHAFT2D предназначена:

- 1) для отрисовки валов и передач,
- 2) для загрузки из библиотеки стандартных валов или передач,
- 3) расчета на прочность валов или передач,
- 4) все ответы верны.

Тест 50. Программа КОМПАС-SHAFT2D является:

- 1) стандартным приложением КОМПАС – График,

- 2) комплексом программ, которые входят только в лицензионные версии продукта,
- 3) самостоятельной программой,
- 4) стандартной программой для расчета в интернете онлайн.

Тест 51. Как запустить КОМПАС-SHAFT2D?

- 1) через «Менеджер библиотек» выбрав в папке «расчет и построение»,
- 2) как ярлык с рабочего стола,
- 3) данная программа автоматически запускается вместе с КОМПАС 3D,
- 4) все ответы верны.

Тест 52. Можно ли построить коническую шестерню в КОМПАС-SHAFT2D?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) можно, но только в специальных версиях,
- 4) нельзя – это делается в специальных программах.

Тест 53. Можно ли добавить в модель еще одну ступень после ее сохранения?

- 1) можно,
- 2) нельзя.

Тест 54. Шпоночные пазы содержатся в меню?

- 1) «дополнительные построения»,
- 2) «валы»,
- 3) «шестерни»,
- 4) «вставка».

Тест 55. Как удалить ступень вала?

- 1) выделить в дереве модели и выбрать в контекстном меню «удалить»,
- 2) выделить на чертеже и удалить,
- 3) сохранить чертеж, а потом при помощи «редактирования» усечь,
- 4) все ответы верны.

Тест 56. Можно ли самому задавать параметры шлицев?

- 1) можно,
- 2) нельзя.

Тест 57. При добавление передач необходимо:

- 1) провести геометрический расчет – этого будет достаточно,
- 2) необходимо провести геометрический и расчет на прочность,
- 3) провести все расчеты,
- 4) можно вообще не проводить расчеты.

Тест 58. Для кого прежде всего полезна программа КОМПАС-SHAFT2D?

- 1) для студентов,
- 2) для преподавателей, которые занимаются проверкой курсовых проектов,
- 3) для школьников,
- 4) для грузчиков, как способ приятного времяпровождения.

Тест 59. Можно ли в программе КОМПАС 3D моделировать процессы механики жидкости и газа?

- 1) нельзя, можно создавать 3D модели для последующего использования их другими программами,
- 2) можно,
- 3) можно, необходимо установить дополнительные приложения,

4) можно, программа имеет установленные модули моделирования процессов механики жидкости и газа.

Тест 60. Для построения 3D модели необходимо...

- 1) выбрать плоскость и на ней создать эскиз,
- 2) сразу нарисовать в произвольной области эскиз и в результате получим 3D модель,
- 3) выбрать плоскость и загрузить из библиотеки стандартные элементы при помощи которых построим модель,

4) все ответы верны.

Тест 61. Для создания простейшей 3D модели необходимо выбрать тип документа?

- 1) деталь,
- 2) фрагмент,
- 3) чертеж,
- 4) сборка.

Тест 62. 3D сборка строится...

- 1) из ранее созданных деталей,
- 2) можно сразу построить 3D сборку без создания деталей,
- 3) автоматически, задавая детали в определенной последовательности можно получить сборку,
- 4) все ответы верны.

Тест 63. Можно ли вычислить массу построенной детали в КОМПАС 3D?

- 1) можно,
- 2) можно, но для этого необходимо воспользоваться «библиотекой расчета и построения»,
- 3) нельзя,
- 4) можно, но только в версии КОМПАС 3D Home предназначенной для домашнего использования.

Тест 64. После того как Вы построили эскиз можно ли его редактировать?

- 1) можно в любой момент,
- 2) нельзя,
- 3) можно, но только до момента сохранения,
- 4) можно, но тогда необходимо будет отменить все ранее созданные операции.

Тест 65. Можно ли изменить цвет грани?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) можно, но только в начале построения модели,
- 4) можно, но только в специальных версиях программы.

Тест 66. Можно ли изменить материал из которого создана модель?

- 1) можно загрузив из прикладной библиотеки,
- 2) нельзя,
- 3) можно, но только нужно задать физические свойства материала.

Тест 67. МЦХ – это?

- 1) механо- центрические характеристики,
- 2) механическо – центрические характеристики,
- 3) механо – центральные характеристики,
- 4) механо – централизованные характеристики.

Тест 68. Создать отверстие можно...

- 1) при помощи «вырезания» выдавливанием,
- 2) выбрать из контекстного меню «отверстие»,
- 3) выбрав отверстие в библиотеке,
- 4) все ответы верны.

Тест 69. Можно ли задать отверстие под зенковку?

- 1) можно,
- 2) можно, но только загрузив из библиотеки отверстий,
- 3) нельзя,
- 4) нельзя, можно только в специализированных версиях.

Тест 70. Для задания конического отверстия необходимо...

- 1) задать параметры отверстия и указать его расположение,
- 2) задать параметры, отверстие автоматически расположится в центре детали,
- 3) нужно построить 2 эскиза с разными диаметрами на расстоянии отверстия,
- 4) все ответы верны.

Тест 71. Можно ли изменить отображение детали?

- 1) можно,
- 2) нельзя.

Тест 72. Процесс вырезания можно также считать?

- 1) «вычитанием объема» пространства,
- 2) сложением разных объемов,
- 3) сложением объемов противоположных по знаку,
- 4) все ответы верны.

Тест 73. МЦХ детали будет полезна....

- 1) технологам, которые проводят качественный анализ модели,
- 2) ученикам школ,
- 3) студентам, которые не могут вычислять объемы,
- 4) все ответы верны.

Тест 74. Для построения массива вдоль кривой необходимо...

- 1) задать кривую вдоль которой разместиться массив,
- 2) задать поверхность на которой массив разместится автоматически,
- 3) можно задать либо поверхность либо массив,
- 4) все ответы верны.

Тест 75. Чтобы построить массив необходимо...

- 1) построить элемент, а затем перейти к созданию массива,
- 2) сразу перейти на вкладку «массив»,
- 3) построить элементы в эскизе, задав нужное количество,
- 4) все ответы верны.

Тест 76. Можно ли построить тонкостенный элемент при помощи «кинематических операций»?

- 1) можно,
- 2) нельзя.

Тест 77. Сколько эскизов можно построить на одной плоскости при «кинематических операциях»?

- 1) один,

- 2) два,
- 3) не более 4,
- 4) не более 8.

Тест 78. Каким типом линий следует задавать траекторию?

- 1) основной линией,
- 2) осевой,
- 3) штрихпунктирной,
- 4) все ответы верны.

Тест 79. Возможно ли наличие самопересекающихся контуров в эскизах?

- 1) невозможно,
- 2) возможно,
- 3) все зависит от сложности эскиза,
- 4) все зависит от типа линии.

Тест 80. Можно ли скрыть вспомогательные плоскости?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) нельзя, т.к. это приведет к изменению модели,
- 4) все зависит от версии программы.

Тест 81. Можно ли изменить толщину стенки модели?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) нельзя, т.к. перестроится вся модель,
- 4) можно, но только до момента сохранения.

Тест 82. Можно ли изменить цвет модели?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) все зависит от версии программы.

Тест 83. При помощи какого инструмента строят тонкостенный элемент?

- 1) «оболочка»,
- 2) «выдавливание»,
- 3) «вырезание»,
- 4) «тонкостенный элемент».

Тест 84. Можно ли вычислить МЦХ для тонкостенного элемента?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) все зависит от конфигурации,
- 4) все зависит от версии программы.

Тест 85. Можно ли вывести на печать 3D модель?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) все зависит от версии программы,

4) нельзя, т.к. при выводе на печать происходит автоматическое сохранение документа и пользователь не сможет в дальнейшем редактировать документ.

Тест 86. Если Вы не скрыли вспомогательные плоскости и траектории, то при выводе на печать...

- 1) они будут отображаться и при распечатке,
- 2) на печать выведется модель без вспомогательных плоскостей и траекторий,
- 3) программа выдаст запрос о невозможности печати,
- 4) не имеет значения скрыты плоскости и траектории или нет.

Тест 87. Можно ли вычислить МЦХ модели в КОМПАС 3DViewer?

- 1) можно,
- 2) нельзя, т.к. это программа для просмотра изображений,
- 3) можно – программа вычисляет МЦХ автоматически.

Тест 88. Можно ли вычислить центр масс тонкостенного элемента?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) можно, но только при помощи «менеджера библиотек»
- 4) все зависит от версии программы.

Тест 89. Можно ли построить эскиз на основе готового чертежа?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) все зависит от версии программы.

Тест 90. Что такое МКЭ?

- 1) метод конечных элементов,
- 2) методика конечных элементов,
- 3) метод количественных элементов,
- 4) метод конечных эквивалентностей.

Тест 91. Если увеличить количество ячеек расчетной сетки, то точность результатов?

- 1) увеличится,
- 2) уменьшится,
- 3) не изменится,
- 4) все зависит от сложности модели.

Тест 92. Чтобы начать работу с АРМ – FEM необходимо?

- 1) выбрать программу в «Менеджере библиотек»,
- 2) скачать и установить,
- 3) загрузить дополнительную конфигурацию,
- 4) скачать программу в интернете и добавить ее в «менеджер библиотек».

Тест 93. Можно ли сохранить результаты расчета?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) нельзя, т.к. после сохранения пользователь не будет иметь возможности редактировать модель,
- 4) все зависит от версии.

Тест 94. Можно ли рассчитать массу детали в АРМ – FEM?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) можно, но только в дополнительных конфигурациях.

Тест 95. Можно ли рассчитать момент инерции модели в АРМ – FEM?

- 1) можно,
- 2) нельзя,

3) можно, но только в дополнительных конфигурациях.

Тест 96. Можно ли определить напряжение в конкретной точке?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) можно, но только приблизительно,
- 4) все зависит от версии программы.

Тест 97. Если программа не может провести расчет, выдавая сообщение о недостаточном объеме виртуальной памяти то...

- 1) необходимо уменьшить количество ячеек,
- 2) необходимо увеличить количество ячеек,
- 3) воспользоваться другим компьютером,
- 4) подождать и заново повторить расчет.

Тест 98. Можно ли вычислить момент инерции модели используя APM – FEM?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) все зависит от сложности модели.

Тест 99. Обязательно ли закреплять консольную балку при проведение статического расчета?

- 1) обязательно,
- 2) необязательно,
- 3) все зависит от длины балки, короткие можно не закреплять,
- 4) все зависит от типа расчета.

Тест 100. Можно ли применить результаты работы с APM – FEM для разработки новых конструкций горно-шахтного оборудования?

- 1) можно,
- 2) нельзя.

Тест 101. Можно ли «скрыть» один из слоев визуализации?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) нельзя, можно только удалить слой,
- 4) нельзя, т.к. скрыв слой Мы удалим результаты расчета.

Тест 102. Можно ли провести расчет на устойчивость в APM – FEM?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) нельзя, для этого потребуется загрузка дополнительных конфигураций.

Тест 103. Вы провели анализ конструкции и обнаружили в некоторых узлах максимальные напряжения, нуждается ли конструкция в модернизации?

- 1) нуждается, дальнейшие исследования следует направить на уменьшение напряжения в узлах,
- 2) не нуждается,
- 3) не нуждается, т.к. большие напряжения свидетельствуют о надежности конструкции.

Тест 104. Увеличив «глубину просмотра» конечно – элементной сетки результат расчетов...

- 1) не изменится,

2) станет более точным,

3) станет менее точным.

Тест 105. Прикладные библиотеки КОМПАС являются –

1) стандартным приложением программы,

2) дополнительной платной возможностью программы,

3) самостоятельным приложением,

4) набором файлов, которые необходимо скачивать из интернета.

Тест 106. Система проектирования пружин, является –

1) стандартным приложением загружаемым из «менеджера библиотек»,

2) самостоятельной программой,

3) дополнительной конфигурацией программы, требующей дополнительной установки,

4) набором файлов, распространяемым производителем за дополнительную плату.

Тест 107. Можно ли построить трехмерную модель пружины загрузив ее из библиотеки?

1) можно, при помощи системы проектирования пружин,

2) можно, загрузив из папки «пружины»,

3) нельзя,

4) можно, скачав файлы из интернета и затем установив в прикладные библиотеки.

Тест 108. Можно ли редактировать загруженные из библиотеки модели?

1) можно,

2) можно, но только тела вращения,

3) нельзя,

4) можно, но только простые модели.

Тест 109. Можно ли изменить цвет модели загруженной из прикладной библиотеки?

1) можно,

2) нельзя,

3) можно, но только для моделей простейшей конфигурации,

4) можно, но только в дополнительных программах.

Тест 110. Можно ли вычислить МЦХ модели загруженной из прикладной библиотеки?

1) можно,

2) нельзя,

3) можно, но только используя дополнительные конфигурации программы.

Тест 111. Можно ли просмотреть результаты проектного расчета пружины?

1) можно,

2) нельзя.

3) можно, но только пружин простейшей конфигурации.

Тест 112. Вы хотите построить 3D модель шестерни – какой из типов расчетов необходимо провести для задания геометрических размеров?

1) геометрический расчет,

2) проектировочный расчет,

3) проверочный расчет,

4) не имеет значения.

Тест 113. Наиболее быстрым способом построения шестерен является...

- 1) загрузка их из стандартных библиотек,
- 2) построить эскиз и «выдать»,
- 3) не имеет значения.

Тест 114. Для построения шестерен достаточно ли провести только «геометрический расчет»?

- 1) достаточно,
- 2) недостаточно, необходимо провести и проверочный расчет,
- 3) все зависит от типа шестерни,
- 4) недостаточно, необходимо провести все типы расчетов.

Тест 115. Вы провели проектировочный расчет цилиндрической пружины, в результате чего программа выдала на выбор несколько типов пружин - обязателен ли выбор только одного типа пружины?

- 1) обязателен,
- 2) не обязателен,
- 3) все зависит от типа пружины.

Тест 116. Можно ли построить тройник с заданными параметрами диаметра патрубка?

- 1) можно,
- 2) нельзя,
- 3) все зависит от типа тройника.

Критерии оценивания

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам итогового тестирования – 10 баллов.

Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)

Пояснительная записка

Индивидуальные домашние задания являются важным этапом в формировании компетенций обучающегося. Выполнение таких заданий требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. Выполнение заданий и их проверка позволяют сформировать и оценить уровень освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Индивидуальное домашнее (расчетное) задание предполагает выполнение практического материала по заданной теме.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ОК-1:

- знание норм культуры мышления, основ логики, норм критического подхода, основ методологии научного знания, формы анализа;
- умение адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы;
- знание навыков постановки целей, оформления результатов мышления в устной и письменной форме, навыков выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

Перечень индивидуальных домашних заданий

Индивидуальные домашние задания разделены на 2 части – обязательные для выполнения, являющиеся этапом формирования допуска студента к зачету; и дополнительные задания, выполняемые студентом в целях формирования повышенного уровня освоения компетенций, а также в том случае, если в течение семестра студент не смог набрать количество баллов, необходимое для допуска. Учебным графиком дисциплины предусмотрено выполнение обязательного домашнего задания.

Перечень заданий:

Задание 1.

Упражнение 1.

Загрузите произвольные элементы из библиотеки и отредактируйте их по своему усмотрению

Упражнение 2.

Выберите из произвольной библиотеки несколько двигателей, предварительно задав произвольную мощность и количество оборотов и постройте для их несколько видов.

Упражнение 3.

Создайте произвольную библиотеку «Задание 3» и добавьте 3-4 фрагмента в созданную библиотеку.

Упражнение 4.

Удалите ранее созданные библиотеки?

Задание 2.

Упражнение 1.

Рассчитайте в программе КОМПАС-GEARS клиноременную передачу с предварительным передаточным отношением 2, предварительным межосевым расстоянием 200 мм, передаваемой мощностью 0.5 кВт, частотой вращения шкива 1000 об/мин., коэффициентом динамичности нагрузки 2, количеством ремней 2, тип ремня – корд.тканевый. Передачу в процессе расчета выбирайте по своему усмотрению.

Упражнение 2.

Рассчитайте цилиндрическую передачу внешнего зацепления с числом зубьев ведущего колеса 25, ведомого 50, модулем 2. Ширина зубчатого венца ведущего колеса 15 мм, ведомого 20мм. Материал подбирайте на свое усмотрение.

Задание 3.

Упражнение 1.

Прочтите статью перейдя по ссылке http://kompas.ru/source/articles/2011.05_Observer_APMFEM.pdf

Упражнение 2.

Ознакомьтесь с презентацией перейдя по ссылке <http://www.myshared.ru/slide/365647/>

Упражнение 3.

Проведите статический расчет, изменив «максимальную длину стороны элемента» задав значение 7.0. Как изменятся результаты?

Упражнение 4.

Проведите статический расчет консольной балки сечением 75x100мм, длиной 3,5 м и приложенной распределенной силой 20000Н. Сохраните отчет.

Задание 4.

Упражнение 1.

Используя прикладные библиотеки КОМПАС постройте тройник диаметром 75мм и диаметром патрубка 35мм, длины не стоит менять.

Упражнение 2.

Используя систему проектирования пружин спроектируйте пружину растяжения, задав произвольные параметры.

Упражнение 3.

Измените цвет модели пружины растяжения – рассмотренной в качестве примера.

Упражнение 4.

Используя библиотеку типовых элементов постройте фланец.

Критерии оценивания

Оценка по контрольным работам складывается исходя из суммарного результата выполнения заданий. Общий максимальный балл – 10 баллов.

Рефераты.

Тематика рефератов:

1. Применение ЭВМ для автоматизации проектирования и технологической подготовки производства автомобилей и тракторов
2. САПР и роль проектировщика в автоматизированном проектировании. Структурная схема и классификация САПР
3. Подходы и методы проектирования в САПР. Способы представления графической информации в ЭВМ
4. Задачи синтеза и анализа. Оптимальное проектирование конструкций. Методы решения задач оптимизации
5. Общие сведения. Преобразование математических моделей в процессе получения рабочих программ анализа
6. Математические модели объектов на макроуровне. Формальное представление структуры объекта на макроуровне
7. Примеры составления эквивалентных схем технических объектов. Моделирование работы технических объектов на макроуровне
8. Общее программное обеспечение. Специальное программное обеспечение
9. Классификация и использование языков в САПР. Языковые средства машинной графики
10. Банки данных. Модели представления данных
11. Электронные вычислительные машины в САПР. Периферийные устройства ЭВМ.
12. Сведения о некоторых САПР зарубежной разработки
13. Отечественные САПР, используемые в автомобиле - и тракторостроении

Критерии оценивания рефератов устанавливаются исходя из максимальной оценки – 5 баллов. Итоговый результат за составление и защиту реферата формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	1

Использование наиболее актуальных данных	1
Обоснованность и доказательность выводов	1
Оригинальность, отсутствие заимствований	1
Ответы на устные вопросы по содержанию реферата	1
Итого	5

г). Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Промежуточная аттестация направлена на оценивание результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» включает:

-зачет.

Пояснительная записка

Зачет как форма контроля проводится в конце первого учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый наустный – устный.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ОК-1:

- знание норм культуры мышления, основ логики, норм критического подхода, основ методологии научного знания, формы анализа;
- умение адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы;
- знание навыков постановки целей, оформления результатов мышления в устной и письменной форме, навыков выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

Вопросы для оценки знаний теоретического курса:

1. Охарактеризуйте понятие «Система автоматизированного проектирования».
2. Какова на сегодняшний день роль САПР в производстве изделий?
3. Что такое проектирование, автоматизированное проектирование?
4. Что представляет собой процесс проектирования с информационной точки зрения.
5. Какие математические модели используются в САПР в качестве промежуточных и окончательных решений?
6. Дайте определения понятий: проект, проектное решение, проектный документ, этап проектирования, проектная процедура.
7. Охарактеризуйте принципы САПР.
8. Перечислите основные особенности построения и признаки САПР.

9. Какова классификация САПР?
10. Перечислите виды обеспечения САПР и дайте их краткую характеристику.
11. Каково техническое обеспечение САПР? Перечислите требования к техническому обеспечению САПР.
12. Какова структура технического обеспечения САПР? Чем отличается структура технического обеспечения САПР для разных видов организаций?
13. Какова аппаратура рабочих мест САПР?
14. Каковы особенности технических средств в АСУТП?
15. Программное обеспечение САПР, его классификация?
16. Охарактеризуйте общесистемное программное обеспечение САПР?
17. Охарактеризуйте прикладное программное обеспечение САПР?
18. Приведите примеры САПР высшего, среднего и низшего уровня.
19. Охарактеризуйте понятие CALS-технологии. Какова история развития CALS-технологий? Каковы предпосылки и причины появления CALS-технологий?
20. Какова главная задача создания и внедрения CALS-технологий?
21. Перечислите виды обеспечения CALS и дайте их краткую характеристику.
22. Каковы этапы жизненного цикла изделий?
23. Какие автоматизированные системы используются на определенном этапе ЖЦИ?
24. Дайте характеристику автоматизированных систем, используемых на различных этапах ЖЦИ.
25. Каковы преимущества внедрения интегрированных САПР?
26. Для чего необходимо создание на предприятиях единого информационного пространства?
27. Как предприятия решаются эти задачи на сегодняшний день?
28. Опишите основные этапы процесса автоматизированного проектирования изделий.
29. Дайте краткую характеристику технологий «Топ Системы» для автоматизации конструкторской подготовки производства.
30. В чем отличие автоматизированного проектирования от автоматизированного черчения?
31. Какие существуют методы геометрического моделирования? В чем их принципиальное отличие?
32. Перечислите достоинства и недостатки различных методов моделирования. Какова суть процесса моделирования? Перечислите базовые операции геометрического моделирования и дайте их характеристику.
33. В чем заключается суть параметризации? Какие существуют режимы параметризации? В чем их принципиальное отличие?

Вопросы для оценки умений и владений:

1. Для чего нужны прикладные библиотеки?
2. Где можно скачать дополнительные конфигурации?
3. Для чего нужна машиностроительная конфигурация?
4. Можно ли в прикладных библиотеках выбирать двигатели исходя из их мощности?
5. Где можно применить упрощенные изображения редукторов, двигателей?
6. Можно ли самому создать свои собственные библиотеки?

7. Имеет ли значение тип имени при вставке фрагмента в библиотеку?
8. Как удалить библиотеку?
9. Можно ли редактировать загруженные элементы из библиотеки?
10. Для каких целей используется программа КОМПАС-GEARS?
11. Можно ли программу КОМПАС-GEARS использовать в инженерной деятельности?
12. Как можно загрузить данную программу?
13. Позволяет ли данная программа рассчитывать конические передачи?
14. Можно ли самому задать в программе материал на основе существующего?
15. Как можно просмотреть результаты расчетов?
16. Для чего предназначена программа КОМПАС-SHAFT2D?
17. Как активизировать КОМПАС-SHAFT2D?
18. Какая практическая ценность комплекса программ КОМПАС-SHAFT2D?
19. Является ли КОМПАС-SHAFT2D отдельной программой?
20. Как добавить на чертеж шпоночный паз?
21. Как приступить к «редактированию» модели, если возникла необходимость добавить или удалить ступень?
22. Какие возможности имеет программа КОМПАС 3D?
23. Для чего создаются 3D модели?
24. Для того чтобы построить модель необходимо выбрать какой тип документа?
25. Каким путем создается 3D модель?
26. Можно ли использовать 3D модели для моделирования процессов механики жидкости и газа?
27. Можно ли редактировать эскиз?
28. Как построить отверстие на цилиндрической поверхности?
29. Как построить проточки на поверхности?
30. Что будет если проточку построить рисованием границ вручную, без использования непрерывного ввода объектов?
31. Чтобы построить 3 отверстия по длине окружности необходимо?
32. Для чего нужен инструмент «массив»?
33. Можно ли рассчитать массу детали?
34. Как изменить цвет детали?
35. Как рассчитать объем детали?
36. Какой выполнить дополнительные построения на уже имеющейся детали?
37. В чем состоит суть кинематической операции?
38. Как построить элемент при помощи «кинематической операции»?
39. Какие требования предъявляются к эскизам при построении траектории?
40. Возможно ли наличие на эскизах самопересекающихся контуров?
41. Можно ли на одной плоскости строить несколько эскизов?
42. Как построить тонкостенный элемент?
43. Можно ли просмотреть созданную 3D модель КОМПАС 3DViewer?
44. Можно ли вычислить массу модели при помощи КОМПАС 3DViewer?
45. Можно ли изменить цвет модели построенной при помощи «кинематических операций»?
46. Как скрыть вспомогательные плоскости?

47. Для чего нужно приложение АРМ – FEM?
48. Как активировать АРМ – FEM?
49. Что такое метод конечных элементов?
50. Какова последовательность расчета консольной балки?
51. Зависит ли точность расчетов от густоты сетки?
52. Можно ли определить массу модели используя АРМ – FEM?
53. Как сохранить отчет?
54. Как определить напряжение в точке?
55. Что будет если изменить «глубину просмотра»?
56. Можно ли производить расчеты в АРМ – FEM для шнеков, эксцентриковых валов, резцов и т.д.?
57. Какие основные возможности прикладной библиотеки КОМПАС?
58. Для чего нужна система проектирования пружин?
59. Как загрузить систему проектирования пружин?
60. Можно ли редактировать модели загруженные из прикладной библиотеки?
61. Можно ли изменить цвет модели созданной системой проектирования пружин?
62. Как просмотреть результаты проекторочного расчета цилиндрической пружины сжатия?
63. Изменяя параметры усилий и рабочего хода пружины – количество предлагаемых пружин изменится?
64. Припостроение шестерен можно ли изменить количество зубьев в 3D модели?
65. Как сделать чтобы в 3D модели шестерни отображалась вся зубчатая поверхность?
66. Можно ли построить 3D модель тройника с произвольными размерами

Критерии оценивания

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета. Вопрос теоретического курса оцениваются в 14 баллов максимум. Каждый вопрос на понимание/ умение – максимум в 8 баллов.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Интерактивное занятие предполагает как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

пробуждение у обучающихся интереса к изучаемой дисциплине и свое будущей профессии;

эффективное усвоение учебного материала;

самостоятельный поиск обучающимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);

установление взаимодействия между студентами, умение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;

формирование у обучающихся мнения и отношения;

формирование жизненных и профессиональных навыков;

выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов».

В учебной дисциплине «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» используются следующие виды интерактивных занятий:

- анализ конкретных ситуаций;
- решение ключевых задач;
- обсуждение проблемных вопросов в ходе проведения практического занятия;
- учебные дискуссии.

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение - это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. Цель состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дать знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

Критерии оценивания работы студентов на интерактивных занятиях

Каждая форма интерактивного занятия нацелена на формирование у студентов навыков коллективной работы, а также навыков формулирования собственных выводов и суждений относительно проблемного вопроса. Вместе с тем, формы проведения предусмотренных занятий различаются, поэтому критерии оценивания устанавливаются отдельно для каждой формы занятий. Максимальный балл за участие в круглом столе, учебной дискуссии или деловой игре для студентов очной формы обучения – 2 балла.

Критерии оценивания работы студента при обсуждении проблемных вопросов в ходе проведения практического занятия

Критерий	баллы
Студент выступает с проблемным вопросом	0,7
Высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы оппонентов	0,8
Демонстрирует предварительную информационную готовность к обсуждению	0,3
Грамотно и четко формулирует вопросы к выступающему	0,2

Итоговый максимальный балл	2,0
----------------------------	-----

Критерии оценивания работы студента при проведении анализа конкретных ситуаций

Критерий	Балл
Предлагает собственные варианты решения проблемы, либо дополняет ответчика; демонстрирует предварительную информационную готовность по анализируемой теме	2,0
Участвует в обсуждениях, высказывает типовые рекомендации по рассматриваемой проблеме, готовит возражения оппонентам, однако сам не выступает и не дополняет ответчика; демонстрирует информационную готовность к игре	1,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственной точки зрения не высказывает, не может сформулировать ответов на возражения оппонентов, демонстрирует слабую информационную подготовленность к игре	0,7
Принимает участие в работе, однако предлагает неаргументированные, не подкрепленные фактическими данными решения; демонстрирует слабую информационную готовность	0,5
Не принимает участия в работе, не высказывает никаких суждений, демонстрирует полную неосведомленность по сути изучаемой проблемы.	0

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной.

Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям. Осмысленная самостоятельная работа сначала с учебным материалом в процессе подготовки к практическим занятиям, а затем и с научной информацией, необходима для того, чтобы заложить основы самоорганизации и самовоспитания, необходимые для привития умения в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Самостоятельная работа завершает задачи всех видов учебной работы. Никакие знания, не подкрепленные самостоятельной деятельностью, не могут стать подлинным достоянием человека. Вузовская практика подтверждает, что только знания, добытые самостоятельным трудом, делают выпускника продуктивно мыслящим специалистом, способным творчески решать профессиональные задачи, уверенно отстаивать свои позиции.

Кроме того, самостоятельная работа имеет воспитательное значение: она формирует самостоятельность не только как совокупность умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации.

Систематическая самостоятельная работа студентов под управлением преподавателя по развитию навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса при изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» студентами предусматривается рабочей программой в объеме 32 часов для студентов очного и 56 часов заочного отделения.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы.

Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции: ОК-1.

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1.	Тема 1. Введение в САПР в автомобилестроении. Основы САПР автомобилей и тракторов.	поиск и анализ литературы и электронных источников; изучение лекционного материала; поиск и изучение программного обеспечения.	проверка знаний лекционного материала
2.	Тема 2. Виды обеспечения САПР.	изучение лекционного материала;	проверка знаний лекционного материала
3.	Тема 3. САПР в компьютерно-интегрированном производстве.	изучение лекционного материала;	проверка знаний лекционного материала
4.	Тема 4. Использование программы КОМПАС в САПР автомобилей и тракторов.	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
5.	Тема 5. Работа с прикладными библиотеками «КОМПАС-График»	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
6.	Тема 6. Специальные возможности программы: комплекс программ КОМПАС-GEARS.	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
7.	Тема 7. Специальные возможности КОМПАС: комплекс программ КОМПАС-SHAFT 2D	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
8.	Тема 8. Основные приемы создания моделей: «кинематические операции»	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
7.	Тема 7. Специальные возможности КОМПАС: комплекс программ КОМПАС-SHAFT 2D	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
8.	Тема 8. Основные приемы создания моделей: «кинематические операции»	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
9.	Тема 9. Специальные возможности КОМПАС 3D: APM-FEM	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала
10.	Тема 10. Расчет валов и механических передач в КОМПАС-2D	изучение лекционного материала; расчет лабораторной работы по своему варианту	защита лабораторной работы, проверка знаний лекционного материала

Задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний включают подготовку презентации и доклада

Презентация, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «... способ подачи информации, в котором присутствуют рисунки, фотографии, анимация и звук».

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, AcrobatReader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для создания презентаций – MicrosoftPowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – с. 13 визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- рекомендуемое число слайдов 17-22;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточные материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Доклад, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «... сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию».

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы. Преподаватель обычно заранее сообщает,

сколько времени отводится докладчику (5-7 минут). Уложиться в регламент очень важно, так как в противном случае вас прервут, вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От того качество выступления станет намного ниже и произведенное вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подано. Поэтому не меньшее внимание, чем написание самого доклада, следует уделить его чтению. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому-то из взрослых или друзей вслух. При этом нужно читать не торопясь, но без лишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух.

Если ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, лучше пересмотреть доклад и постараться сократить его, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов – там, где без них можно обойтись. Выводы следует пронумеровать и изложить в виде тезисов, сделав их максимально четкими и краткими.

Не пытайтесь выступить экспромтом или полужэкспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовительного текста.

При обсуждении доклада отвечайте на вопросы конкретно, логично, по теме, с выводами и обобщением, проявляя собственное отношение к проблеме.

В конце доклада укажите используемую литературу.

Приводимые в тексте цитаты и выписки обязательно документируйте со ссылками на источник.

Подготовка реферата:

Реферат (от лат. *refere* «сообщаю») – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме.

Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно-тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Прежде чем выбрать тему для реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко её изучить.

В зависимости от количества реферируемых источников выделяют следующие виды рефератов:

- монографические – рефераты, написанные на основе одного источника, при этом реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки;
- обзорные – рефераты, созданные на основе нескольких исходных текстов, объединенных общей темой и сходными проблемами исследования.

Этапы работы над рефератом:

а). Выбор темы реферата.

Не беритесь за тему, которую вам навязывают, когда к ней, что называется, не лежит душа. В большинстве случаев хорошо получается только та работа, к которой испытываешь

интерес. Предпочтительно, чтобы окончательная формулировка темы была чёткой и достаточно краткой. В ней не должно быть длинных, придаточных предложений. Хорошо, если в названии будет указан ракурс вашего подхода к теме. Не считайте, что тема должна полностью определять все содержание и строение дисциплины. Как правило, в процессе написания выявляются новые нюансы вопроса, порой возникают довольно продуктивные отвлечения от основной темы, и сама формулировка проблемы часто конкретизируется и немного меняется. Лучше подкорректировать тему под уже написанный текст, чем переписывать текст до тех пор пока он, наконец, идеально совпадёт с выбранной вами темой. Поэтому формулируйте тему так, чтобы была возможность всё-таки её подкорректировать. Если тема уже утверждена, а вам вдруг она показалась уже не интересной, слишком простой или, наоборот, слишком трудной, не просите заменить её. Раз так получилось, с большей вероятностью можно предположить, что как только тему сменят, она опять вам разонравится. Старайтесь доводить начатое дело до конца. Однако, если написанная работа никак не клеится и вы уверены, что это из-за темы, - попробуйте её сменить.

б). Разработка плана реферата

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист
2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).
5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).
6. Список использованных источников.

Введение к реферату – важнейшая его часть. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и задачи, краткое содержание, указывается объект рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы, обзор литературы по теме отражает знакомство автора с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

Основная часть. Основная часть реферата структурируется по главам и параграфам (пунктам и подпунктам), количество и название которых определяются автором. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Данные главы должны показать умение студента сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать и делать логические выводы. Основная часть реферата, помимо почерпнутого из разных источников содержания, должна включать в себя собственное мнение студента и сформулированные выводы, опирающиеся на приведенные факты.

В основной части реферата обязательными являются ссылки на авторов, чьи позиции, мнения, информация использованы в реферате. Ссылки на источники могут быть выполнены по тексту работы постранично в нижней части страницы (фамилия автора, его инициалы,

полное название работы, год издания и страницы, откуда взята ссылка) или в конце цитирования - тогда достаточно указать номер литературного источника из списка использованной литературы с указанием конкретных страниц, откуда взята ссылка. (Например, 7 - номер источника в списке использованной литературы, С. 67–89). Номер литературного источника должен указываться после каждого нового отрывка текста из другого литературного источника. Цитирование и ссылки не должны подменять позиции автора реферата.

Заключительная часть предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме. Заключение не должно превышать объем двух страниц и не должно слово в слово повторять уже имеющийся текст, но должно отражать собственные выводы о проделанной работе, а может быть, и о перспективах дальнейшего исследования темы. В заключении целесообразно сформулировать итоги выполненной работы, кратко и четко изложить выводы, представить анализ степени выполнения поставленных во введении задач и указать то новое, что лично для себя студент вынес из работы над рефератом.

Список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающую самостоятельную творческую работу автора, и позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата. В список с 20 использованной литературы необходимо внести все источники, которые были изучены студентами в процессе написания реферата.

Если введение и заключение обычно бывают цельными, то основная часть, в свою очередь, подвергается более подробной рубрикации на главы и параграфы. Она осуществляется посредством нумерации и заголовков.

Каждый заголовок должен строго соответствовать содержанию следующего за ним текста.

Название глав и параграфов не следует делать ни слишком многословными, длинными, ни чересчур краткими. Длинные заголовки, занимающие несколько строк, выглядят громоздкими и с трудом воспринимаются. Тем более, что названия глав и параграфов набираются более крупными буквами. Слишком краткое название теряет всякую конкретность и воспринимается как общее. В заголовок не следует включать узкоспециальные термины, сокращения, аббревиатуру, формулы.

Помимо выделения частей текста, имеющих названия и номера, существует более подробная рубрикация без использования номеров и названий. Это деление текста на абзацы, то есть периодическое логически обусловленное отделение фрагментов написанного друг от друга с отступом вправо в начале первой строчки фрагмента. Абзацы позволяют сделать излагаемые мысли более рельефными, облегчают восприятие текста при чтении и его осмысление.

Желательно, чтобы объем абзацев был средним. Редкость отступов делает текст монотонным, а чрезмерная частота мешает сосредоточиться читателю на мысли автора. Между абзацами непременно должна существовать логическая связь, объединяющая их в цельное повествование.

в). Стилистика текста реферата

Очень важно не только то, как вы раскроете тему, но и язык, стиль, общая манера подачи содержания.

Научный текст красив, когда он максимально точен и лаконичен. Используемые в нём средства выражения, прежде всего, должны отличаться точностью, смысловой ясностью. Ключевые слова научного текста – это не просто слова, а понятия. Когда вы пишете, поль-

зуйтесь понятийным аппаратом, то есть установленной системой терминов, значение и смысл которых должен быть для вас не расплывчатым, а чётким и ясным. Необходимость следить за тем, чтобы значение используемых терминов соответствовало принятому в данной дисциплине употреблению.

Вводные слова и обороты типа «итак», «таким образом» показывают, что данная часть текста служит как бы обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно-следственные отношения. Слова типа «вначале», «во-первых», «во-вторых», «прежде всего», «наконец», «в заключении сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты «однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что сейчас будет сказано.

Обороты типа «рассмотрим подробнее...» или «перейдём теперь к...» помогают более чёткой рубрикации текста, поскольку подчёркивают переход к новой невыделенной особой рубрикой части изложения.

Показателем культуры речи является высокий процент в тексте сложносочинённых и сложноподчинённых предложений. Сплошной поток простых предложений производит впечатление примитивности и смысловой бедности изложения. Однако следует избегать слишком длинных, запутанных и громоздких сложных предложений, читая которые, к концу забываешь, о чём говорилось в начале.

В тексте не должно быть многословия, смыслового дублирования, тавтологий. Его не стоит загромождать витиеватыми канцелярскими оборотами, ненужными повторами. Никогда не употребляйте слов и терминов, точное значение которых вам не известно.

г). Цитаты и ссылки

Необходимым элементом написания работы является цитирование. Цитаты в умеренных количествах украшают текст и создают впечатление основательности: вы подкрепляете и иллюстрируете свои мысли высказываниями авторитетных учёных, выдержками из документов и т. д. Однако цитирование тоже требует определённых навыков, поскольку на цитируемый источник надо грамотно оформить ссылку. Отсутствие ссылки представляет собой нарушение авторских прав, а неправильно оформленная ссылка рассматривается как серьёзная ошибка. Умение правильно, с соблюдением чувства меры, к месту цитировать источник – один из самых необходимых навыков при выполнении рефератов и докладов, т. к. обилие цитат может произвести впечатление несамостоятельности всей работы в целом.

Наиболее распространённая форма цитаты – прямая.

Например: «Язык, - отмечал А. П. Чехов, - должен быть прост и изящен».

Если вы цитируете источник, обязательно нужно на него сослаться. В студенческих работах обычно это делается с помощью внутритекстовых сносок.

д). Сокращения в тексте

В текстах принята единая система сокращений, которой необходимо следовать и при написании работы. Обязательно нужно сокращать слова «век», «год» при указании конкретных дат и просто хронологических границ описываемых явлений и событий. Когда эти слова употребляются в единственном числе, при сокращении оставляется только первая буква: 1967 г., XX в. Если речь идёт о нескольких датах или веках, или о периоде, длившемся с какого – то года по какой – то на протяжении нескольких веков, первая буква слова «век» или «год» удваивается: 1902 – 1917 гг., X – XIV вв.

Сложные термины, названия организаций, учреждений, политических партий сокращаются с помощью установленных аббревиатур, которые состояются из первых букв каждого слова, входящего в название. Так, вместо слов «высшее учебное заведение» принято писать «вуз» (обратите внимание на то, что в данном случае все буквы аббревиатуры – строчные). Название учебных и академических учреждений тоже сокращаются по первым буквам: Российская Академия наук – РАН. В академическом тексте можно пользоваться и аббревиатурами собственного сочинения, сокращая таким образом, часто встречающихся в работе сложные составные термины. При первом употреблении такой аббревиатуры необходимо в скобках или в сноске дать её объяснение.

В конце предложения (но не в середине!) принято иногда пользоваться установленными сокращениями некоторых слов и оборотов, например: «и др.» (и другие), «и т. п.» (и тому подобное), «и т. д.» (и так далее), «и пр.» (и прочее). Оборот «то есть» сокращается по первым буквам: «т. е.». Внутри предложения такие сокращения не допускаются.

Некоторые виды сокращений допускаются и требуются только в ссылках, тогда как в самом тексте их не должно быть. Это «см.» (смотри), «ср.» (сравни), «напр.» (например), «акад.» (академик), «проф.» (профессор).

Названия единиц измерения при числовых показателях сокращаются строго установленным образом: оставляется строчная буква названия единицы измерения, точка после неё не ставится: 3л (три литра), 5м (пять метров), 7т (семь тонн), 4 см (четыре сантиметра).

Рассмотрим теперь правила оформления числительных в академическом тексте. Порядковые числительные – «первый», «пятых», «двести восьмой» пишутся словами, а не цифрами. Если порядковое числительное входит в состав сложного слова, оно записывается цифрой, а рядом через дефис пишется вторая часть слова, например: «девятипроцентный раствор» записывается как «9 – процентный раствор».

Однозначные количественные числительные в тексте пишутся словами: «в течение шести лет», «сроком до пяти месяцев». Многозначные количественные числительные записываются цифрами: «115 лет», «320 человек». В тех случаях, когда числительным начинается новый абзац, оно записывается словами. Если рядом с числом стоит сокращённое название единицы измерения, числительное пишется цифрой независимо от того, однозначное оно или многозначное.

Количественные числительные в падежах кроме именительного, если записываются цифрами, требуют добавления через дефис падежного окончания: «в 17-ти», «до 15-ти». Если за числительным следует относящееся к нему существительное, то падежное окончание не пишется: «в 12 шагах», а не в «12-ти шагах».

Порядковые числительные, когда они записываются арабскими цифрами, требуют падежных окончаний, которые должны состоять: из одной буквы в тех случаях, когда перед окончанием числительного стоит одна или две согласные или «й»: «5-я группа», а не «5-ая», «в 70-х годах», а не «в 70-ых»; Из двух букв, если числительное оканчивается на согласную и гласную: «2-го», а не «2-ого» или «2-о».

Если порядковое числительное следует за существительным, к которому относится, то оно пишется цифрой без падежного окончания: «в параграфе 1», «на рис. 9».

Порядковые числительные, записываются римскими цифрами, никогда не имеют падежных окончаний, например, «в XX веке», а не «в XX-ом веке» и т. п.

е). Оформление текста

Реферат должен быть отпечатан на компьютере. Текст реферата должен быть отпечатан на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева - 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

На втором листе документа помещают содержание, включающее номера и наименование разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части) и обозначаться арабскими цифрами без точки, записанными с абзачного отступа. Раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, кратко и четко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов по слогам в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояния между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам.

Обширный материал, не поддающийся воспроизведению другими способами, целесообразно сводить в таблицы. Таблица может содержать справочный материал, результаты расчетов, графических построений, экспериментов и т. д. Таблицы применяют также для наглядности и сравнения показателей.

При выборе темы реферата старайтесь руководствоваться:

- вашими возможностями и научными интересами;
- глубиной знания по выбранному направлению;
- желанием выполнить работу теоретического, практического или опытно – экспериментального характера;
- возможностью преемственности реферата с выпускной квалификационной работой.

Объем реферата может колебаться в пределах 5 – 15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в её объем.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

ж). Составление библиографии и подбор источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8 – 10 различных источников).

Список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающую самостоятельную творческую работу автора, и позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата. В список использованной литературы необходимо внести все источники, которые были изучены студентами в процессе написания реферата.

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написании реферата. Для этого вы должны научиться работать с каталогами.

Список использованной литературы, приводится в следующей последовательности:

- 1) законодательные акты (в хронологическом порядке);
- 2) статистические материалы и нормативные документы (в хронологическом порядке);
- 3) литературные источники (в алфавитном порядке) – книги, монографии, учебники и учебные пособия, периодические издания, зарубежные источники,
- 4) интернет-источники.

Для работ из журналов и газетных статей необходимо указать фамилию и инициалы автора, название статьи, а затем наименование источника со всеми элементами титульного листа, после чего указать номер страницы начала и конца статьи.

Для Интернет-источников необходимо указать название работы, источник работы и сайт.

После списка использованной литературы могут быть помещены различные приложения (таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации и пр.). В приложение рекомендуется выносить информацию, которая загромождает текст реферата и мешает его логическому восприятию. В содержательной части работы эта часть материала должна быть обобщена и представлена в сжатом виде. На все приложения в тексте реферата должны быть ссылки. Каждое приложение нумеруется и оформляется с новой страницы.

Примерная тематика докладов и рефератов

1. Применение ЭВМ для автоматизации проектирования и технологической подготовки производства автомобилей и тракторов
2. САПР и роль проектировщика в автоматизированном проектировании. Структурная схема и классификация САПР
3. Подходы и методы проектирования в САПР. Способы представления графической информации в ЭВМ
4. Задачи синтеза и анализа. Оптимальное проектирование конструкций. Методы решения задач оптимизации
5. Общие сведения. Преобразование математических моделей в процессе получения рабочих программ анализа
6. Математические модели объектов на макроуровне. Формальное представление структуры объекта на макроуровне
7. Примеры составления эквивалентных схем технических объектов. Моделирование работы технических объектов на макроуровне
8. Общее программное обеспечение. Специальное программное обеспечение
9. Классификация и использование языков в САПР. Языковые средства машинной графики
10. Банки данных. Модели представления данных

11. Электронные вычислительные машины в САПР. Периферийные устройства ЭВМ.
12. Сведения о некоторых САПР зарубежной разработки
13. Отечественные САПР, используемые в автомобиле - и тракторостроении

Задания самостоятельной работы для формирования умений

Перечень заданий:

Задание 1.

Упражнение 1.

Загрузите произвольные элементы из библиотеки и отредактируйте их по своему усмотрению

Упражнение 2.

Выберите из произвольной библиотеки несколько двигателей, предварительно задав произвольную мощность и количество оборотов и постройте для их несколько видов.

Упражнение 3.

Создайте произвольную библиотеку «Задание 3» и добавьте 3-4 фрагмента в созданную библиотеку.

Упражнение 4.

Удалите ранее созданные библиотеки?

Задание 2.

Упражнение 1.

Рассчитайте в программе КОМПАС-GEARS клиноременную передачу с предварительным передаточным отношением 2, предварительным межосевым расстоянием 200 мм, передаваемой мощностью 0.5 кВт, частотой вращения шкива 1000 об/мин., коэффициентом динамичности нагрузки 2, количеством ремней 2, тип ремня – корд.тканевый. Передачу в процессе расчета выбирайте по своему усмотрению.

Упражнение 2.

Рассчитайте цилиндрическую передачу внешнего зацепления с числом зубьев ведущего колеса 25, ведомого 50, модулем 2. Ширина зубчатого венца ведущего колеса 15 мм, ведомого 20мм. Материал подбирайте на свое усмотрение.

Задание 3.

Упражнение 1.

Прочтите статью перейдя по ссылке http://kompas.ru/source/articles/2011.05_Observer_APMFEM.pdf

Упражнение 2.

Ознакомьтесь с презентацией перейдя по ссылке <http://www.myshared.ru/slide/365647/>

Упражнение 3.

Проведите статический расчет, изменив «максимальную длину стороны элемента» задав значение 7.0. Как изменятся результаты?

Упражнение 4.

Проведите статический расчет консольной балки сечением 75x100мм, длиной 3,5 м и приложенной распределенной силой 20000Н. Сохраните отчет.

Задание 4.

Упражнение 1.

Используя прикладные библиотеки КОМПАС постройте тройник диаметром 75мм и диаметром патрубка 35мм, длины не стоит менять.

Упражнение 2.

Используя систему проектирования пружин спроектируйте пружину растяжения, задав произвольные параметры.

Упражнение 3.

Измените цвет модели пружины растяжения – рассмотренной в качестве примера.

Упражнение 4.

Используя библиотеку типовых элементов постройте фланец.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- наличие мультимедийной системы;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Для обучающихся с нарушениями слуха предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

Для обучающихся с нарушениями зрения предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учеб-

ные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Чувашского ГАУ, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.