

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И
АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет механический
Кафедра «Техническая эксплуатация и сервис автомобилей,
технологических машин и оборудования»

«УТВЕРЖДАЮ»:
Декан факультета


_____ А.Д. Бумага
«30» 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.07.01 Основы автоматизации проектирования машин

Направление подготовки ОПОП ВО бакалавриата

23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Профиль подготовки

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

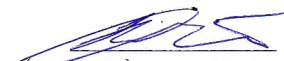
Год начала подготовки по учебному плану 2016

Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»

Форма обучения очная


Макеевка 2016 г.

Программу составил:
к.т.н., доцент Даценко В.М.


(подпись)

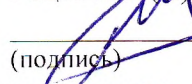
« ___ » _____ 2017 г.

Председатель УМК по направлению подготовки (специальности):
к.т.н., доцент, кафедры технической эксплуатации и сервиса автомобилей,
технологических машин и оборудования Попов Д.В.

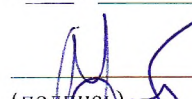

(подпись)

« ___ » _____ 2017 г.

Рецензент(ы):


(подпись) /В.И. Братчун/ д.т.н., профессор, зав. кафедрой автомобильных дорог и
аэродромов

« ___ » _____ 2017 г.


(подпись) /А.К. Кралин/ к.т.н., доцент, кафедры технической эксплуатации и
сервиса автомобилей, технологических машин и оборудования

« ___ » _____ 2017 г.

Рабочая программа дисциплины **«Основы автоматизации проектирования машин»**
разработана в соответствии с: Государственным образовательным стандартом высшего
профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки
23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (уровень «бакалавр»).
Утвержден приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики
об утверждении государственного образовательного стандарта высшего профессионального
образования по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические
комплексы» (квалификация "бакалавр") от «15» декабря 2015 г.

(полное название ГОС ВПО, номер и дата приказа, в соответствии с которым утвержден ГОС ВПО)
составлена на основании учебного плана:

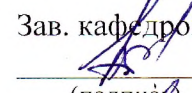
23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденного решением
Ученого совета ДонНАСА от « ___ » _____ 2016 г., протокол № _____
(шифр и название направления подготовки (специальности), профиль подготовки
(специализацию или программу подготовки)

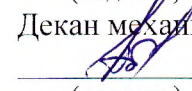
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
**техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и
оборудования**

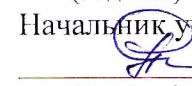
(название кафедры)

Протокол от « ___ » _____ 2016 г. № _____

Срок действия программы: 2016-2020 уч. г.

Зав. кафедрой

(подпись) к.т.н., доцент Бумага А.Д.

Декан механического факультета:

(подпись) к.т.н., доцент Бумага А.Д.

Начальник учебной части:

(подпись) к.гос.упр., доцент Сухина А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

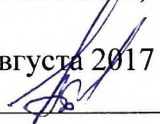
"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н. доцент Бумага А.Д.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)


(подпись)

"30" августа 2017 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2017-2018 учебном году на заседании кафедры **техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования**

Протокол от «28» августа 2017 г. №1
Зав. кафедрой: 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году


"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н. доцент Бумага А.Д.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)


(подпись)

"30" августа 2018 г.

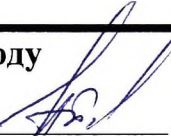
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры **техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования**

Протокол от «28» августа 2018 г. №1
Зав. кафедрой: 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

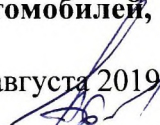
"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н. доцент Бумага А.Д.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)


(подпись)

"30" августа 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования**

Протокол от «29» августа 2019 г. №1
Зав. кафедрой: 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н. доцент Бумага А.Д.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)


(подпись)

"31" августа 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования**

Протокол от «28» августа 2020 г. №1
Зав. кафедрой: _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>Целью Целью изучения дисциплины « основы автоматизации проектирования машин » является ознакомление студентов с назначением, областью рационального применения, принципами построения систем автоматизированного проектирования (САПР), приобретение навыков компьютерной графики.</p> <p>Основные задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознакомить студентов с принципами применения систем автоматизированного проектирования при проектировании машин и механизмов; – ознакомить студентов с общими методами прочностных расчетов деталей машин в среде САПР; – привить навыки применения САПР при оформлении конструкторской документации 	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел)	Б1.В.ДВ.07.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
2.1.1	Базируется на дисциплинах цикла Б1.Б: Б1.Б.06 Математика; Б1.Б.07 Физика; Б1.Б.09 Информатика; Б1.Б.10 Теоретическая механика; Б1.Б.12 Начертательная геометрия и инженерная графика; Б1.Б.17 Материаловедение
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дисциплины учебного плана цикла Б1: Б1.Б24 Машины для земляных работ; Б1.Б22 Основы технологии производства транспортно-технологических машин; цикла Б1.В: Б1.В.11 Лифты и подъемники; Б1.В.ОД12 Эксплуатация и обслуживание машин; Б1.В.16 Машины для производства строительных материалов; Б1.В.18 Дорожные машины. цикла Б3.Б: Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	
ОПК-7: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ПК-4: Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	
ПК-8: Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия систем автоматизированного проектирования
3.1.2	виды обеспечения САПР
3.1.3	принципы организации автоматизированного выполнения конструкторской документации
3.1.4	приемы работы в наиболее распространенных САПР
3.2.	Уметь:

3.2.1	работать в качестве пользователя САПР				
3.2.2	решать конкретные задачи по созданию конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования				
3.3	Владеть:				
3.3.1	навыками работы с компьютером как средством управления				
3.3.2	навыками работы с программными средствами общего и специального назначения				
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Общие сведения о автоматизации проектирования машин.			30		
1.1	Введение в дисциплину, основные понятия и определение. Системы управления жизненным циклом изделия./Лек/	6/III	2	ОПК-1; ПК-4	Л1.1; Л1.3
1.2	Среда управления инженерными данными и жизненным циклом изделия корпоративного уровня ЛОЦМАН:PLM /Лек/	6/III	2	ПК-1; ПК-8	Л.1.1; Л.1.2
1.3	Системы трехмерного твердотельного моделирования, конструирования и черчения /Лек/	6/III	2	ОПК-1; ПК-8	Л.2.3; Л.2.5; Э.1-Э.7
1.4	Параметризация графических объектов /Лек/	6/III	2	ОПК-1; ПК-8	Л.1.1; Л.1.2; Л.2.2
1.5	Архитектура САПР в машиностроении (проект): базы данных, программные модули, обслуживающая система, монитор – управляющая программа... Ступени создания САПР. /СР/	6/III	22	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.1; Л.1.2; Л.2.2
Раздел 2. Автоматизация разработки и выполнения проектно-конструкторских документов			40		
2.1	Основы диалога пользователя с системой твердотельного моделирования	6/III	2	ПК-4; ПК-8	Л1.1 – Л1.5

	КОМПАС-3D. /Лек/				
2.2	Основы диалога пользователя с системой твердотельного моделирования Solid Works. /Лек/	6/Ш	2	ОПК-1; ОПК-7	Л1.1; Э1-Э7
2.3	Модуль расчетов механических передач КОМПАС-GEARS, геометрические и прочностные расчеты цилиндрических и конических зубчатых, цепных, червячных и ременных передач /Лек/	6/Ш	2	ОПК-1; ПК-4; ПК-8	Л.1.2; Л.2.3; Л.2.5
2.4	Создание электронных архивов технической документации. /СР/	6/Ш	34	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л1.2 – Л.1.4
Раздел 3. Прочностные расчеты, подготовка рабочей документации к введению в производство			36		
3.1	Модуль прочностного анализа АРМ FEM. Нагрузки и закрепления, разбиения и расчет, анализ результатов. /Лек/	6/Ш	2	ПК-4; ПК-8	Л2.1- Л.2.4
3.2	Комплексы автоматизации технологической подготовки производства. /Лек/	6/Ш	2	ПК-4; ПК-8	Л.2.3; Л.2.5; Э1-Э7
3.3	Системы автоматизации разработки управляющих программ для станков с ЧПУ. /СР/	6/Ш	16	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.2.3; Э1-Э7
3.4	Место САПР в научно-исследовательской работе./СР/	6/Ш	16	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.1- Л.1.5
Раздел 4. Лабораторный практикум			18		
4.1	Прочностной анализ и оптимизация конструкции вала зубчатого колеса в среде АРМ FEM	6/Ш	4	ОПК-1; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.4 Л.2.5 М1

	КОМПАС 3D /ЛР/				
4.2	Прочностной анализ и оптимизация конструкции модели подшипниковой опоры в среде АРМ FEM КОМПАС 3D	6/Ш	4	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.4 Л.2.5 М1
4.3	Расчет шпоночных соединений на сдвиг и на смятие с помощью САПР	6/Ш	2	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.4 Л.2.5 М1
4.4	Разнесение и анимация элементов сборочного узла в среде КОМПАС 3D	6/Ш	2	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.4 Л.2.5 М1
4.5	Создание конструкторской документации из модели.	6/Ш	2	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.4 Л.2.5 М1
4.6	Создание фотореалистичного изображения моделии в среде Solid Works.	6/Ш	4	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.4 Л.2.5 М1
Раздел 5. Практические занятия			36		
5.1	Построение трехмерной модели подшипника качения /ПЗ/	6/Ш	4	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.4 М2
5.2	Проектирование зубчатой передачи в среде КОМПАС-SHAFT 3D /ПЗ/	6/Ш	6	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.4 М2
5.3	Проектирование вала зубчатого колеса./ПЗ/	6/Ш	4	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 М2
5.4	Построение трехмерной модели подшипниковой опоры./ПЗ/	6/Ш	4	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.4 М2
5.5	Разработка разъемных, шпоночных и шлицевых соединений в среде КОМПАС-SHAFT 3D /ПЗ/	6/Ш	4	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.4 М2
5.6	Проектирование клиноременной и зубчатоременной передачи в среде	6/Ш	4	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.4 М2

	КОМПАС-SHAFT 3D /ПЗ/				
5.7	Компановка 3D узла с применением сборочных операций./ПЗ/	6/III	10	ОПК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-8	Л.1.2 Л.2.1 Л.2.4 М2
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ					
5.1	Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные образовательные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.				
5.2	Аудиторные занятия включают лекции, на которых излагается теоретическое содержание дисциплины; лабораторные и практические занятия предназначенные для закрепления теоретического курса и приобретения студентами навыков по методикам проведения расчетов с использованием САПР. Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point", а также обучающих программ по рассматриваемому программному обеспечению.				
5.3	При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как четкая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.				
5.4	Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с выполнением индивидуального задания по темам отведенным на самостоятельное обучение; изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю.				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
6.1	Рекомендуемая литература				
6.1.1	Основная литература				
	Авторы, составители	Название	Изд-во, год	Количество	Примеч.
Л.1.1	Мушанов В.Ф., Полищук В.И., Старченко Ж.В.	Машинная графика и компьютерные технологии. КОМПАС-3D. Часть 2: Основы 3D технологии компьютерного проектирования	Макеевка: РИО ОМС ДонНАСА, 2007. – 533 с.	28	
Л.1.2	Большаков В.П. Бочков А.Л. , Лячек Ю.Т.	Твердотельное моделирование деталей CAD-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo	СПб.: Питер, 2015. -480 с.		http://www.iprbookshop.ru/66424.html
Л.1.3	Габидулин, В. М	Трехмерное моделирование в AutoCAD 2016	Саратов: Профобразование, 2017. – 270 с.		http://www.iprbookshop.ru/64052.html

Л.1.4	Трошина, Г. В.	Трехмерное моделирование и анимация: учебное пособие	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 99 с.		http://www.iprbookshop.ru/45048.html
6.1.2 Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Название	Изд-во, год	Количество	Примеч.
Л.2.1	Мущанов В.Ф., Полищук В.И., Старченко Ж.В.	Машинная графика и компьютерные технологии. КОМПАС-ГРАФИК 5.X	Макеевка: ДонГАСА, 2003. – 262 с.	20	
Л.2.2	Кралин А.К., Талалай В.А., Рыбалко Р.И., Демочкин С.В.	Словарь-справочник по машиностроительному черчению. Учебное пособие	Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2012. – 166 с.	25	
Л.2.3	Забелин, Л. Ю., Конюкова О.Л., Диль О. В..	Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования : учебное пособие	Новосибирск: СГУТиИ, 2015. — 259 с.	–	http://www.iprbookshop.ru/54792.html
Л.2.4	Жилин, И. В.,	Моделирование в КОМПАС-3D : учебно-методический практикум по дисциплине «Компьютерное моделирование»	Липецк: ЛГТУ, ЭБС АСВ, 2015. — 51 с.	–	http://www.iprbookshop.ru/73081.html
Л.2.5	Хайдаров, Г.Г., Тозик В.Т.	Компьютерные технологии трехмерного моделирования : учебное пособие	СПб. : Университет ИТМО, 2010. — 81 с.	–	http://www.iprbookshop.ru/67219.html
6.1.3 Методические разработки					
	Авторы, составители	Название	Изд-во, год	Кол-во	Примеч.
М.1	Даценко В.М	Основы автоматизированного проектирования: Вопросы для тестового	Макеевка: ДонНАСА, 2015	30	

		контроля			
М.2	Даценко В.М	Методические указания к выполнению практических работ по курсу «Основы автоматизации проектирования машин»	Макеевка: ДонНАСА, 2016	30	
6.2	Электронные образовательные ресурсы				
Э.1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» www.iprbookshop.ru				
Э.2	Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY: http://elibrary.ru				
Э.3	СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА) http://dl.donnasa.org				
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
7.1	- учебная аудитория для занятий лекционного типа: лекционная аудитория №4.303 учебный корпус 4; комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, мультимедийный проектор, экран;				
7.2	<ul style="list-style-type: none"> - учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; - компьютерные классы: №1.458, №1.365, учебный корпус 1; - 15 ПК: AMD Athlon II 250 / 3.0GHz / 3 Gb DDR3 / 500 Gb / монитор 19", доска, столы, стулья; - 15 ПК: Pentium Dual Core 1.6 / 1Gb DDR / 80 Cb / монитор 17", доска, столы, стулья. 				
7.3	<ul style="list-style-type: none"> - помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 1, 2. Адрес: г. Макеевка, ул. Державина, 2 (ГОУ ВПО ДОННАСА) - компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННАСА) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Сервер: Intel Xeon 2.4 GHz/2Gb/120Gb 15 ПК (терминалы): Intel Pentium III 733 MHz / 128Mb/ монитор 17. 				

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название раздела	Номер страницы
1	Цели освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	4
4	Содержание дисциплины	5
5	Образовательные технологии	8
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	10
	Фонд оценочных средств.	12
	Лист регистрации изменений рабочей программы	25

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

**Кафедра: «Техническая эксплуатация и сервис автомобилей,
технологических машин и оборудования»**

Факультет: «Механический»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы автоматизации проектирования машин»

для направления подготовки ОПОП ВО бакалавриата

23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

программа подготовки

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

Бакалавр
квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
«28» августа 2018 г.,
протокол №1
Заведующий кафедрой
Бумага А.Д.
(Ф.И.О.) (подпись)

Макеевка 2018 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Основы автоматизации проектирования машин»

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (6 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-1	Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ОПК-7	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-4	Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-8	Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-1** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.06 Математика
- Б1.Б.07 Физика
- Б1.Б.08 Химия
- Б1.Б.10 Теоретическая механика
- Б1.Б.12 Начертательная геометрия и инженерная графика
- Б1.Б.13 Теория механизмов и машин
- Б1.Б.14 Детали машин
- Б1.Б.16 Теплотехника
- Б1.Б.18 Общая электротехника и электроника
- Б1.В.08 Сопротивление материалов
- Б1.В.10 Транспортная логистика
- Б1.В.ДВ.07.01 Основы автоматизации проектирования машин
- Б1.В.ДВ.10.02 Трибоника
- Б2.В.04(П) Преддипломная практика (выездная)

1.2.2. Компетенция **ОПК-7** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.09 Информатика
- Б1.Б.14 Детали машин
- Б1.В.06 Инженерная и компьютерная графика

- Б1.В.ДВ.04.01 Вычислительная техника и сети в отрасли
- Б1.В.ДВ.04.02 Базы и банки данных
- Б1.В.ДВ.07.01 Основы автоматизации проектирования машин
- Б1.В.ДВ.07.02 Информационные технологии в машиностроении
- Б2.В.03(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная, выездная)
- ФТД.В.02 Компьютерная графика

1.2.3. Компетенция **ПК-4** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.12 Начертательная геометрия и инженерная графика
- Б1.Б.13 Теория механизмов и машин
- Б1.Б.14 Детали машин
- Б1.Б.15 Гидравлика и гидропневмоприводы
- Б1.Б.17 Материаловедение
- Б1.Б.23 Грузоподъемная, транспортирующая и транспортная техника
- Б1.Б.24 Машины для земляных работ
- Б1.В.06 Инженерная и компьютерная графика
- Б1.В.07 Технология конструкционных материалов
- Б1.В.09 Гидравлические и пневматические системы транспортно-технологических машин
- Б1.В.11 Лифты и подъемники
- Б1.В.13 Металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
- Б1.В.16 Машины для производства строительных материалов
- Б1.В.18 Дорожные машины
- Б1.В.ДВ.07.01 Основы автоматизации проектирования машин
- Б1.В.ДВ.08.01 Машины и оборудование непрерывного транспорта
- Б1.В.ДВ.10.01 Теория технических систем
- Б1.В.ДВ.11.02 Специальные вопросы проектирования подъемно-транспортных машин
- Б2.В.04(П) Преддипломная практика (выездная)
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы
- ФТД.В.02 Компьютерная графика

1.2.4. Компетенция **ПК-8** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.15 Гидравлика и гидропневмоприводы
- Б1.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация
- Б1.Б.22 Основы технологии производства транспортно-технологических машин
- Б1.В.06 Инженерная и компьютерная графика
- Б1.В.07 Технология конструкционных материалов
- Б1.В.09 Гидравлические и пневматические системы транспортно-технологических машин
- Б1.В.12 Эксплуатация и обслуживание машин
- Б1.В.14 Электропривод и автоматизация машин

- Б1.В.15 Двигатели внутреннего сгорания
 Б1.В.19 Основы технологии производства и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
 Б1.В.ДВ.07.01 Основы автоматизации проектирования машин
 Б1.В.ДВ.08.02 Электропривод и электроавтоматика в системах управления лифтов
 Б1.В.ДВ.10.02 Трибоника
 Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)
 ФТД.В.02 Компьютерная графика

2. В результате изучения дисциплины «Основы автоматизации проектирования машин» обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия систем автоматизированного проектирования
- виды обеспечения САПР
- принципы организации автоматизированного выполнения конструкторской документации
- приемы работы в наиболее распространенных САПР

Уметь:

- работать в качестве пользователя САПР
- решать конкретные задачи по созданию конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования

Владеть:

- навыками работы с компьютером как средством управления
- навыками работы с программными средствами общего и специального назначения

3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства**
1	Общие сведения о автоматизации проектирования машин	ОПК-1, ОПК-7, ПК-4, ПК-8	Знать: системный подход к проектированию машиностроительных изделий, проблемы проектирования изделий, пакеты прикладных программ в компьютерной графике; системный подход к исследованию процессов протекающих в изделиях машиностроительных производств; Уметь: использовать в профессиональной деятельности основные законы соответствующих наук и разработанных в них подходов; исследовать физические и химические процессы в технологиях получения, обработки и модификации	Тест; индивидуальное задание

			<p>материалов;</p> <p>Владеть: базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин общего и профессионального цикла в объеме необходимом для профессиональной деятельности;</p>	
2	<p>Автоматизация разработки и выполнения проектно-конструкторских документов</p>	<p>ОПК-1, ОПК-7, ПК-4, ПК-8</p>	<p>Знать: методы математического анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования необходимые в профессиональной деятельности; системный подход к исследованию процессов протекающих в изделиях машиностроительных производств;</p> <p>Уметь: использовать системный подход к проектированию машиностроительной продукции; применять пакеты прикладных программ при решении инженерных и научно - исследовательских задач.</p> <p>Владеть: навыками построения компьютерного (геометрического) трехмерного моделирования объектов машиностроительного производства в различных программных средах и подготовки исходных данных для решения задач компьютерного анализа и методикой проведения анализа технических и технологических решений в компьютерных системах инженерного анализа.</p>	<p>Тест; индивидуальное задание</p>
3	<p>Прочностные расчеты, подготовка рабочей документации к введению в производство</p>	<p>ОПК-1, ОПК-7, ПК-4, ПК-8</p>	<p>Знать: системный подход к проектированию машиностроительных изделий, проблемы проектирования изделий, пакеты прикладных программ в компьютерной графике; системный подход к исследованию процессов протекающих в изделиях машиностроительных производств; пакеты прикладных программ инженерного анализа (САЕ); азы использования систем САЕ в научных исследованиях.</p> <p>Уметь: использовать системный подход к проектированию машиностроительной продукции; применять пакеты прикладных программ при решении инженерных и научно - исследовательских задач.</p> <p>Владеть: навыками построения компьютерного (геометрического) трехмерного моделирования объектов машиностроительного производства в различных программных средах и подготовки исходных данных для решения задач компьютерного анализа и методикой проведения анализа технических и технологических решений в компьютерных системах инженерного анализа.</p>	<p>Тест; индивидуальное задание</p>

4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

5.1. Вопросы по темам курса

1. История появления моделирования.
2. Основные понятия теории моделирования.
3. Цели и задачи моделирования.
4. Материальные (физические) и идеальные модели.
5. Объекты и основные направления компьютерной графики.
6. Введение. Основные понятия компьютерной графики.
7. Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов.
8. Построение плоских фигур в координатных плоскостях.
9. Стандартные виды (проекции).
10. Измерения объектов. Точные построения.
11. Материалы и текстурирование.
12. Основы геометрического и компьютерного моделирования.
13. Основные элементы интерфейса компас 3D. Эскизы и операции. Построение пространственных кривых. Вспомогательные построения.
14. Элементы обработки 3D модели. Измерения трехмерной модели. Система проектирования трехмерных тел вращения - Компас - Shaft 3D.
15. Построение сборок в системе Компас 3D.
16. Для чего предназначены растровые графические редакторы? Приведите примеры редакторов, опишите достоинства каждого из редакторов.
17. Для чего предназначены векторные графические редакторы? Приведите примеры редакторов, назовите форматы файлов, опишите достоинства каждого из редакторов.
18. Выбор и установка основных параметров для выполнения графической документации в графическом редакторе «Компас 3D». Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Виды. Нанесение размеров.
19. Форматы листов чертежей установленных ГОСТ 2.301-68. Обозначение и размеры основных форматов.
20. Масштабы - изображений (уменьшения, натуральная величина, увеличение) и их обозначение на чертежах.
21. Наименование, начертание, основные назначения линий. Толщина их по отношению к толщине основной линии чертежа. Размеры шрифта, установленные стандартом.
22. Дать определение вида. Перечислить названия основных видов. Дополнительные виды. Случаи их применения и правила обозначения на чертежах.
23. Назначение разрезов при выполнении чертежей изделий. Определение разреза.
24. Определение. Отличие сечения от разреза (в общем случае).
25. Выбор и установка привязок в графическом редакторе «Компас 3D». Установка точных расстояний и углов. Применение компактной панели: геометрия. Основные геометрические примитивы. Применение соответствующей панели свойств.
26. Типы размеров. Применение компактной панели: размеры.
27. Общее количество размеров на чертеже. В каких единицах измерения указывают линейные, а также угловые размеры?
28. Покажите на примерах нанесения размеров диаметра (радиуса) сферы квадрата, фасок под углом 45° и под другими углами.

29. Типы обозначений на чертежах: текст, разрезы и сечения, вид, выноски. Применение компактной панели: обозначения. Применение соответствующей панели свойств.
30. Измерения на чертежах. Применение компактной панели: измерение. Применение соответствующей панели свойств.
31. Редактирование на чертежах: сдвиг, поворот, масштабирование, симметрия и другие. Применение компактной панели: редактирование. Применение соответствующей панели свойств.
32. Изобразить резьбу на стержне с фаской на видах, полученных проецированием на плоскости, параллельную и перпендикулярную к оси стержня.
33. Изобразить резьбу в отверстии с фаской на разрезе, параллельном оси отверстия и на виде на плоскость, перпендикулярную к оси.
34. Как следует указывать на чертеже границу резьбы и наносить штриховку в разрезах и сечениях металлических стержней и отверстий с резьбой?
35. Перечислить пять параметров, характеризующих резьбу. На примере метрической или трапецеидальной резьбы (привести примеры обозначения резьбы).
36. Последовательность выполнения двухмерного чертежа детали по требованиям ЕСКД.
37. Требования ЕСКД по выполнению графической документации в графическом редакторе «Компас 3D». Изображения- виды, сечения, разрезы. Нанесение размеров. Аксонометрические проекции.
38. Последовательность создания трехмерной модели детали. Типы операций для создания 3D моделей.
39. Возможности современных CAD систем.
40. Управление интерфейсом и настройками.
41. Панели инструментов, панель ресурсов.
42. Использование формул для задания параметров объекта проектирования.
43. Общие и индивидуальные настройки модулей. Сравнение моделей. Семейства моделей.
44. Работа с поверхностями. Базовые настройки.
45. Построение поверхности по кривым.
46. Булевы операции получение твёрдых тел по двумерным эскизам.
47. Моделирование обработки в сборке.
48. Проектирование сверху вниз.
49. Получение твёрдотельных моделей деталей.
50. Работа с листовым металлом.
51. Основные элементы (операции с эскизами).
52. Построение фланцев и сгибов у листовых деталей.
53. Редактирование элементов листовых деталей.
54. Создание перемещение, повороты и удаление граней.
55. Создание, загрузка и отображение сборок.
56. Анализ зазоров в сборках сопряженных деталей.
57. Свойства видов на чертеже, их масштабирование и редактирование.
58. Создание сборочных чертежей со спецификациями.
59. Варианты визуализации и анимация моделей объектов.
60. Построение криволинейных поверхностей по сплайнам и каркасным сеткам, а также поверхностей заметания.
61. Определение структуры чертежа и его настройка. Компоновка видов в чертежах деталей и сборок по требованиям ЕСКД.

62. Построение стандартных видов, простановка размеров, выполнение разрезов, сечений и технологических обозначений в чертежах деталей.

5.2. Типовые задания для тестирования

1. Различают три вида компьютерной графики
 1. растровая, векторная, фрактальная
 2. текстовая, растровая, цифровая
 3. векторная, текстовая, фрактальная
 4. перцепционная, растровая, векторная
2. Элементарным объектом растровой графики является
 1. точка экрана (пиксель)
 2. линия
 3. объект (круг, прямоугольник и т.д.)
 4. знакоместо (символ)
3. Элементарным объектом векторной графики является
 1. точка экрана (пиксель)
 2. линия
 3. объект (круг, прямоугольник и т.д.)
 4. знакоместо (символ)
4. Искажение изображения при изменении размера рисунка (масштабировании) – один из недостатков
 1. векторной графики
 2. растровой графики
 3. фрактальной графики
 4. цифровой графики
5. ГИС-системы - это...
 1. системы автоматизированного черчения
 2. системы автоматизированного документооборота
 3. автоматизированные системы управления
 4. автоматизированные системы, представляющие картографическую информацию
6. Программы, предназначенные для решения задач какой-либо отрасли науки, техники, производства и т.д., называются...
 1. системные
 2. прикладные
 3. инструментальные
 4. технологические
7. К прикладным программам относится...
 1. КОМПАС
 2. MS Office
 3. FineReader
 4. AdobeAcrobat
8. САПР – системы автоматизированного проектирования, к ним относится...
 1. Windows
 2. КОМПАС
 3. Офис 2007
 4. Macromedia
9. Российская компания АСКОН разработчик программного обеспечения
 1. FineReader
 2. Auto CAD
 3. КОМПАС
 4. AdobeAcrobat
10. КОМПАС 3D – это система

1. просмотра любых чертежей
2. трехмерного сканирования
3. двухмерного моделирования
4. трехмерного моделирования
11. КОМПАС 3D LT
 1. это облегченная версия профессиональной системы КОМПАС 3D
 2. отдельно разработанный модуль в дополнение к КОМПАС 3D
 3. ничем не отличается от КОМПАС 3D
12. КОМПАС 3D LT
 1. является коммерческой версией
 2. не является коммерческой версией и можно бесплатно использовать в учебных целях
 3. можно бесплатно использовать в учебных целях в течение месяца
13. В системе КОМПАС 3D LT можно создавать типы документов
 1. фрагмент, чертеж
 2. фрагмент, чертеж, деталь
 3. фрагмент, деталь
14. Документ типа фрагмент имеет расширение
 1. frw 2. cdw 3. m3d 4. frt
15. Документ типа деталь имеет расширение
 1. frw 2. cdw 3. m3d 4. frt
16. Документ типа чертеж имеет расширение
 1. frw 2. cdw 3. m3d 4. bak
17. Предыдущая копия файла имеет расширение
 1. frw 2. cdw 3. m3d 4. bak
18. Шаблоны фрагментов системы КОМПАС имеют расширение
 1. frw 2. cdw 3. m3d 4. frt
19. Шаблоны чертежей системы КОМПАС имеют расширение
 1. frw 2. cdt 3. m3d 4. frt
20. Прервать выполнение команды нажатием клавиш(и)
 1. Tab 2. Shift 3. Esc 4. Ctrl+Z
21. Отмена последнего действия нажатием клавиш(и)
 1. Tab 2. Shift 3. Esc 4. Ctrl+Z
22. Размер листа фрагмента
 1. A1 2. A2 3. A3 4. Безразмерный
23. Привязка – это
 1. возможность точно установить курсор в некоторую, уже существующую, точку
 2. возможность создавать вертикальные или горизонтальные линии
 3. возможность создавать объект с началом в точке (0,0)
24. Для выполнения зеркального копирования объекта следует сделать
 1. выделить объект, нажать кнопку симметрия, указать две точки оси копирования
 2. нажать кнопку симметрия, выделить объект, указать две точки оси копирования
 3. нажать кнопку симметрия, указать две точки оси копирования, выделить объект
25. При выполнении операции Выдавливание возможны направления выдавливания

1. прямое, обратное, два направления, средняя плоскость
2. прямое, обратное
3. прямое, обратное, два направления
4. прямое, обратное, средняя плоскость

5.3. Типовые примеры для индивидуальных заданий:

Примеры индивидуальных заданий для студентов:

- Построение детали типа вал в системе Компас.
- Построение детали типа лопатка в системе Компас.
- Построение детали типа вал - шестерня в системе Компас.
- Построение детали типа шестерня в системе Компас.
- Построение детали типа кронштейн в системе Компас.
- Построение детали типа стакан в системе Компас.
- Построение детали типа шатун в системе Компас.
- Построение детали типа вилка в системе Компас.
- Построение детали типа диск в системе Компас
- Построение моделей используя пространственные кривые.
- Построение сложных моделей используя вспомогательную геометрию.
- Геометрическое моделирование типовых деталей используя элементы обработки 3D модели.
- Использование массива элементов при построении типовых элементов детали.
- Перемещение деталей в сборке. Обработка деталей в сборке.
- Расчет весовых характеристик сборки.
- Разнесенные виды и последовательность сборки.
- Повторное использование компонентов и т.д.

5.4. Типовой экзаменационный билет:

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
"Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет механический

Кафедра «Техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования»

Наименование дисциплины «Основы автоматизации проектирования машин»

ОПОП ВО бакалавриата

Направление подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Профиль программа: «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

БИЛЕТ № 1

1. Для чего предназначены векторные графические редакторы? Приведите примеры редакторов, назовите форматы файлов, опишите достоинства каждого из редакторов.

2. Возможности современных САД систем. Управление интерфейсом и настройками.

Лектор _____ к.т.н., доц. В.М. Даценко
Утверждено на заседании кафедры « _____ » _____ 201__ года, протокол № _____
Заведующий кафедрой ТЭСАТМО _____ к.т.н., доц. Бумага А.Д.

6. Формирование балльной оценки по дисциплине «Основы автоматизации проектирования машин»

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры» (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "экзамен"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	20
Текущий контроль	15
Модульный контроль	30
Промежуточная аттестация	35
ИТОГО	100

6.1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль подготовки «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» по дисциплине предусмотрено:– курс 3 - 9 лекционных, , 9 лабораторных, 18 практических занятий.

За посещение одного занятия студент набирает $20/36 = 0,56$ балла.

6.2. Текущий и модульный контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Раздел 1	Выполнение индивидуального задания, защита практических работ	тест-контроль	5	10
Раздел 2	Выполнение индивидуального задания, защита практических работ	тест-контроль	5	10
Раздел 3	Выполнение индивидуального задания, защита практических работ	тест-контроль	5	10
Всего			15	30

6.3. Промежуточная аттестация

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины " Основы автоматизации проектирования машин " во втором семестре осуществляется в письменной форме по экзаменационным билетам, включающим три теоретических вопроса.

Оценка по результатам экзамена выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 18 баллов;
- правильный ответ на второй вопрос – 17 баллов;
- Итого – 35 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D		
60-69	E	"удовлетворительно" (3)	"не зачтено"
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	
0-34	F		

