

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобили и тракторы», обучающийся по дисциплине «Компьютерная инженерная графика» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5.	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	
ОПК-5.1	Демонстрирует знания в области применения программного обеспечения при решении инженерных и научно-технических задач	<p>Знать: методы демонстрации знаний современных конструкторских программных обеспечения по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>Уметь: демонстрировать знания современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p>Владеть: навыками демонстрации современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач</p>

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 3 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения, на 3 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующей дисциплины учебного плана: начертательная геометрия и инженерная графика.

Дисциплина является основополагающей, при изучении дисциплины детали машин и основы конструирования, подъемно-транспортные машины, метрология, стандартизация и сертификация.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	3 семестр	3 курс, 1 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	69	11
в том числе:		
- лекции, час	-	-
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-
- лабораторные (практические) занятия, час	68	10
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	18	4
- зачет, час	1	1
- экзамен, час	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	39	97
в том числе:		
- подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час	14	43
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20	50
- выполнение курсового проекта (работы), час	-	-
- подготовка к зачету, час	5	4
- подготовка к экзамену, час	-	-
Общая трудоемкость час	108	108
з.е.	3	3

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час							
		лекции		лабораторные работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Основы системы КОМПАС-3D	-	-	4	1	4	1	2	6
2	3D моделирование в системе КОМПАС-3D	-	-	26	2	26	2	13	36
3	Создание графических документов в системе КОМПАС-3D	-	-	26	5	26	5	14	37
4	Создание текстовых документов в системе КОМПАС-3D	-	-	12	2	12	2	10	18
	Итого	-	-	64	10	64	10	39	97

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час (очно/заочно)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Основы системы КОМПАС-3D				
<i>Лабораторные работы</i>					
1.1	Интерфейс системы КОМПАС-3D	4	2	1	-
2	Раздел 2. 3D моделирование в системе КОМПАС-3D				
<i>Лабораторные работы</i>					
2.1	Изучение инструментов и приемов работы в среде трехмерного моделирования	4	-	1	1
2.2	Создание 3D модели детали «вал винтовой»	6	-	-	-
2.3	Создание 3D модели детали «ролик»	6	2	1	1
2.4	Создание 3D модели сборочной единицы «блок»	8	-	-	-
2.5	Параметрирование модели	6	-	-	-
3	Раздел 3. Создание графических документов в системе КОМПАС-3D				
<i>Лабораторные работы</i>					
3.1	Конфигурирование стилей, слоев и видов графического документа, а также формата чертежа. Настройка системы	2	2	1	1
3.2	Создание чертежа детали «ось»	2	2	2	1
3.3	Создание чертежа детали «ролик»	4	2	2	-
3.4	Изображение резьбы. Импорт объектов.	2	-	-	-
3.5	Создание чертежа детали «вилка»	6	-	-	-
3.6	Создание чертежа детали «вал винтовой»	6	2	-	-
3.7	Создание чертежа сборочной единицы	4	2	-	-
4	Раздел 4. Создание текстовых документов в системе КОМПАС-3D				
<i>Лабораторные работы</i>					
4.1	Создание спецификации к сборочному чертежу	8	2	2	-
4.2	Создание текстового документа	4	2	-	-

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

1. Вагизов, Т.Н. Методические указания для выполнения контрольных и самостоятельных работы по дисциплине «Компьютерная инженерная графика» / Т.Н. Вагизов, Г.В. Пикмуллин, Р.Р. Ахметзянов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. -16 с.
2. Азбука-Компас 3D (входит в состав пакета программного обеспечения Компас 3D): Справочник Компас 3D.
3. Азбука-Компас-График (входит в состав пакета программного обеспечения Компас 3D). Справочник Компас 3D.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Компьютерная инженерная графика»

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

Основная учебная литература:

1. Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Г. Борисенко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 200 с.- ISBN 978-5-7638-3010-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/50572>
2. Большаков, В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум / В. П. Большаков. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 488 с. — (Учебное пособие). - ISBN 978-5-9775-0539-0. Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=350904>
3. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103070> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с.: ISBN 978-5-9729-0199-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/989265>

Дополнительная учебная литература:

1. Герасимов, А. А. Самоучитель КОМПАС-3D V12. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 464 с. - ISBN 978-5-9775-0558-1
Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=351229>
2. Иванов, А.В. Машинная графика. компьютерная графика: Лабораторный практикум по геометрическому моделированию в КОМ-ПАС-3D V8 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Иванов, Л.В. Ремонтова. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012. — 62 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62659
1. Куликов В. П. Стандарты инженерной графики: учебное пособие / В. П. Куликов. 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2009. – 240 с.
2. Ли, В. Г. Инженерная графика: Учебное пособие / Ли В.Г., Дорошенко С.А. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 141 с.: ISBN 978-5-9275-2067-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/991864>
- Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 396 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/1541. - ISBN 978-5-16-100709-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/983560>

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

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.gov.ru/>
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com» <https://znaniium.com>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов.

При подготовке к лабораторному занятию рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя (желательно делать письменные заметки).
3. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
4. После усвоения теоретического материала возможно приступить к выполнению лабораторного задания.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Лабораторные занятия проходят в форме выполнения различных заданий на компьютере с помощью системы автоматизированного проектирования Компас-3D. Процесс обучения на лабораторных работах происходит следующим образом. Студенты получают вводную информацию по лабораторной работе, уясняют ее цели и задачи. Для успешного освоения следует вести конспект, в котором студенты могут отражать ключевые моменты по выполнению тех или иных приемов работы, теоретический материал. Студентам выдается методический материал, в котором изложена методика выполнения и предмет лабораторной работы на бумажном носителе. Ведущий преподаватель поэтапно демонстрирует выполнение частей лабораторной работы на экране проектора; после каждого этапа студенты самостоятельно выполняют определенную продемонстрированную часть лабораторной работы. При возникновении вопросов и затруднений, студенты обращаются непосредственно к преподавателю для получения разъяснений. Во время выполнения этапов работы студенты могут общаться между собой, что позволяет осуществлять обмен навыками и информацией, таким образом выравнивая уровень знаний и умений в группе. После выполнения каждого этапа работы всеми студентами преподаватель осуществляет промежуточный визуальный контроль работы студентов. После завершения выполнения задания лабораторной работы осуществляется итоговый контроль выполнения работы. В конце занятия преподавателем выдается задание по вариантам для выполнения студентами самостоятельной работы. Задания для самостоятельной проработки необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению заданий на самостоятельную работу:

- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- решить заданные задания для самостоятельной работы;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лабораторных занятий, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль деятельности студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углубленного изучения материала курса, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных занятиях, контроль знаний студентов.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Вагизов Т.Н. Методические указания для выполнения контрольных и самостоятельных работы по дисциплине «Компьютерная инженерная графика» / Т.Н. Вагизов, Г.В. Пикмуллин, Р.Р. Ахметзянов - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 16 с.
2. Вагизов Т.Н. Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Компьютерная инженерная графика» / Т.Н. Вагизов, С.М. Яхин, Г.В. Пикмуллин, Р.Р. Ахметзянов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 28 с.
3. Азбука-Компас 3D (входит в состав пакета программного обеспечения Компас 3D): Справочник Компас 3D.
4. Азбука-Компас-График (входит в состав пакета программного обеспечения Компас 3D). Справочник Компас 3D.

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лабораторные занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	<ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. 4. КОМПАС-3DV14 –система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования; 5. «Антиплагиат ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат. 6. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Softwarefree General Public
Самостоятельная работа			

			License (GPL)).
--	--	--	-----------------

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

Лабораторные занятия	Учебная аудитория № 712 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория №502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна.