

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова Е.И.Луковникова

21 апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09.02 Автоматизация инженерно-графических работ

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план bs230302_22_СДМ.plx

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс Вид занятий	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	134	134	134	134
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.пед.н., доц., Григорьевский Л.Б.

Рабочая программа дисциплины

Автоматизация инженерно-графических работ

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

составлена на основании учебного плана:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 06 апреля 2022 г. № 11

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ

Александр Вадимович М.А.
пр. № 10 от 19.04.2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП

Зен
(подпись)

Зеньков С.А.
(ФИО)

Директор библиотеки

Семин
(подпись)

Семин Н.В.
(ФИО)

№ регистрации

704
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Зеньков С.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Развитие: умения решать профессиональные задачи на основе использования информационных и цифровых технологий; навыков моделирования и проектирования технических объектов; навыков, необходимых для разработки электронной конструкторской документации изделий машиностроения при использовании современных систем проектирования; понимания принципов работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.09.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная графика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Основы автоматизированного проектирования	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

Индикатор 1	ОПК-4.1 Применяет методы и средства поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации.
Индикатор 2	ОПК-4.2 Производит рациональный выбор информационных технологий и программных средств и применяет их для решения конкретных задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации для решения профессиональных задач;инструментарий формализации инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;основы работы современных информационных технологий;основы работы современных информационных технологий;способы решения профессиональных задач на основе использования информационных и цифровых технологий;методы использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	Определять методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации для решения профессиональных задач; решать профессиональные задачи с использованием информационных и цифровых технологий;применять инструментарий формализации инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;понимать принципы работы современных информационных технологий;использовать принципы работы современных информационных технологий.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками использования принципов работы современных информационных технологий; навыками применения основных принципов работы современных информационных технологий;методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации для решения профессиональных задач;навыками решения профессиональных задач с использованием информационных и цифровых технологий;навыками формализации инженерных и научно-технических задач при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;навыками использования прикладного программного обеспечения при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основные понятия САПР						

1.1	Лек	История развития САПР в машиностроительной отрасли. Цели и задачи САПР. Основы автоматизированного проектирования. Основные принципы проектирования. Проектирование и конструирование. Стадии проектирования	2	0,25	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
1.2	Пр	Электронная конструкторская документация. Разработка чертежа и модели деталей "Втулка", "Штуцер", "Вал" в системах проектирования Компас 3D и T-FLEX CAD.	2	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,5	Работа в малых группах ОПК-4.1, ОПК-4.2
1.3	Ср	История развития САПР в машиностроительной отрасли. Цели и задачи САПР. Основы автоматизированного проектирования. Основные принципы проектирования. Проектирование и конструирование. Стадии проектирования	2	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
	Раздел	Раздел 2. Методология САПР						
2.1	Лек	Методология автоматизации проектирования. Состав и структура САПР. Компоненты и обеспечение САПР.	2	0,25	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.2	Пр	Электронная конструкторская документация. Разработка чертежа и модели деталей "Фланец", "Корпус" в системах проектирования Компас 3D и T-FLEX CAD.	2	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.3	Ср	Методология автоматизации проектирования. Состав и структура САПР. Компоненты и обеспечение САПР.	2	15	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.4	Лек	Классификация САПР. Классификация, цели и задачи систем CAD, CAM, CAE, PDM	2	0,25	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.5	Пр	Электронная конструкторская документация. Разработка чертежей и моделей соединений деталей стандартными крепежными элементами (болт, шпилька, винт) в системах проектирования Компас 3D и T-FLEX CAD.	2	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,5	Работа в малых группах ОПК-4.1, ОПК-4.2

2.6	Ср	Классификация САПР. Классификация, цели и задачи систем CAD, CAM, CAE, PDM	2	15	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.7	Лек	Интегрированная система автоматизации	2	0,25	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.8	Пр	Электронная конструкторская документация. Выполнение геометрических моделей шпоночных и шлицевых соединений средствами конструкторских приложений систем проектирования Компас 3D и T-FLEX CAD.	2	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,5	Работа в малых группах ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.9	Ср	Интегрированная система автоматизации	2	20	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
	Раздел	Раздел 3. Автоматизация управления жизненным циклом изделия						
3.1	Лек	Этапы жизненного цикла изделия и деятельность по их реализации. Информация об изделии. Автоматизированные системы управления ЖЦИ.	2	0,25	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.2	Пр	Электронная конструкторская документация. Разработка чертежа и модели сборочной единицы "Кронштейн"	2	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0,5	Работа в малых группах ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.3	Ср	Этапы жизненного цикла изделия и деятельность по их реализации. Информация об изделии. Автоматизированные системы управления ЖЦИ.	2	15	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.4	Лек	Базовые технологии проектирования в САПР. PLM-технология. CALS-технология. Стандарты информационной поддержки ЖЦИ.	2	0,25	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.5	Пр	Электронная конструкторская документация. Разработка чертежа и модели сборочной единицы "Патрубок" в системе проектирования T-FLEX CAD.	2	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.6	Ср	Базовые технологии проектирования в САПР. PLM-технология. CALS-технология. Стандарты информационной поддержки ЖЦИ.	2	20	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2

3.7	Лек	Электронная структура, модель и макет изделия. Виртуальная модель. Цифровая модель.	2	0,25	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.8	Пр	Электронная конструкторская документация. Разработка чертежа и модели сборочной единицы "Шток" в системе проектирования Компас 3D.	2	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.9	Ср	Электронная структура, модель и макет изделия. Виртуальная модель. Цифровая модель.	2	15	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
	Раздел	Раздел 4. Аддитивные технологии и производство						
4.1	Лек	3D-печать. Лазерная стереолитография.	2	0,25	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
4.2	Пр	Конструирование зубчатой передачи при использовании расчетно-графических модулей систем проектирования Компас 3D и T-FLEX CAD.	2	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
4.3	Ср	3D-печать. Лазерная стереолитография.	2	24	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2
4.4	Зачёт	Подготовка к экзамену	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	ОПК-4.1, ОПК-4.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология компьютерного обучения (использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к практическим занятиям

Практическое занятие №1

Электронная конструкторская документация.
Разработка чертежа и модели детали "Втулка"

1. Дайте определение понятию «изделие».
2. Дайте определение понятию «чертеж детали»
3. Какое изделие называют деталью?
4. Каковы конструктивные особенности детали "Втулка"?
5. Какие геометрические тела участвуют в формообразовании детали "Втулка"?
6. Какие виды втулок Вы знаете и каково их назначение?
7. Какие операции используются при разработки геометрической модели "Втулка" в КОМПАС 3d и в T-FLEX cad?

<p>Практическое занятие №2</p> <p>Электронная конструкторская документация. Разработка чертежа и модели детали "Штуцер"</p> <p>1. Дайте определение понятию «изделие». 2. Дайте определение понятию «модель детали» 3. Какое изделие называют деталью? 4. Каковы конструктивные особенности детали "Штуцер"? 5. Какие геометрические тела участвуют в формообразовании детали "Штуцер"? 6. Какие виды штуцеров Вы знаете и каково их назначение? 7. Какие операции используются при разработки геометрической модели "Штуцер" в КОМПАС 3d и в T-FLEX cad?</p>					
6.2. Темы письменных работ					
Учебным планом не предусмотрено					
6.3. Фонд оценочных средств					
<p>Вопросы к зачету</p> <p>1. Основные понятия САПР</p> <p>1.1 История развития САПР в машиностроительной отрасли. 1.2 Цели и задачи САПР. 1.3 Основы автоматизированного проектирования. 1.4 Основные принципы проектирования. 1.5 Проектирование и конструирование. 1.6 Стадии проектирования</p> <p>2. Методология САПР</p> <p>2.1 Методология автоматизации проектирования. 2.2 Состав и структура САПР. 2.3 Компоненты и обеспечение САПР. 2.4 Классификация САПР. 2.5 Классификация, цели и задачи систем CAD,CAM,CAE,PDM. 2.6 Интегрированная система автоматизации</p> <p>3. Автоматизация управления жизненным циклом изделия в машиностроении</p> <p>3.1 Этапы жизненного цикла изделия и деятельность по их реализации. 3.2 Информация об изделии. 3.3 Автоматизированные системы управления ЖЦИ. 3.4 Базовые технологии проектирования в САПР. 3.5 PLM-технология. 3.6 CALS-технология. 3.7 Стандарты информационной поддержки ЖЦИ.</p> <p>4. Аддитивные технологии и производство</p> <p>4.1 Электронная структура, модель и макет изделия. 4.2 Виртуальная модель. 4.3 Цифровая модель.</p>					
6.4. Перечень видов оценочных средств					
<p>1. Контрольные вопросы к практическим занятиям 2. Вопросы к зачету</p>					

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Никулин Е. А.	Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1	https://e.lanbook.com/book/107948
Л1.2	Колесниченко Н. М., Черняева Н. Н.	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие	Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1		Инженерная и компьютерная графика: лабораторный практикум: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563055
Л2.2	Максимова А. А.	Инженерное проектирование в средах САД: геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D»: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497289
Л2.3	Хвостова И. П., Серветник О. Л., Вельц О. В.	Компьютерная графика: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457391
Л2.4	Васильев С. А.	Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445059

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3.1	Григоревский Л.Б., Иващенко Г.А., Фрейберг С.А.	Электронная модель и чертеж детали. Разработка конструкторской документации изделий машиностроения при использовании графического модуля Компас 3D: учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Электронная%20модель%20и%20чертеж%20детали.УМП.2021.pdf
Л3.2	Григоревский Л.Б., Иващенко Г.А., Фрейберг С.А.	Автоматизация проектирования. Геометрические модели разъемных соединений. Разработка документации изделий машиностроения при использовании конструкторских приложений системы проектирования Компас 3D: методические указания для практической и самостоятельной работы студентов	Братск: БрГУ, 2022	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Автоматизация%20проектирования.Геометрические%20модели%20разъемных%20соединений.МУ.2022.pdf

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	КОМПАС-3D V13
7.3.1.3	T-Flex

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	«Университетская библиотека online»
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

A1201	Специализированная аудитория по информационным технологиям	<p>Основное оборудование: Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60 – 1 шт. ПК i5 – 2500/Н67/4Gb/500Gb (Монитор TFT19 Samsung E1920NR) – 22 шт. Принтер лазерный HP LaserJet Enterprise P3015dn – 1 шт. Сканер CANOSCAN LIDE220 – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/21 шт. Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.</p>
3316	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование: - Системный блок (AMD 690G mANX, HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV, FDD (9шт); - Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550 (7шт.); - Монитор TFT 19 LGL1953S-SF – (5шт.); - Монитор LCD 19 Samsung 943- (8шт.); - Монитор Sync Masten F1920 Samsung – (3шт.); - Принтер лазерный HP Laser Jet P2015n A4,1200dpi. 22ppm. 32Mb. USB. Ethernet. - Интерактивная доска Promethean - 1 шт; - Проектор мультимедийный CASIO XJ-UT310WN.</p> <p>Дополнительно: - Доска настенная трехсекционная комбинированная– 1шт.</p> <p>Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 30/15шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.</p>
1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование: Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD250Gb/2Gb- 16 шт. Монитор TFT 19" LG L1953S-SF- 16 шт. Интерактивная доска SMARTBoard 680I (77"/195,6 см) - 1 шт. Проектор мультимедийный торговой марки "CASIO" модель XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-80 - 1 шт. Принтер HP LaserJet P3005 - 1 шт. Коммутатор D-link DES1026G - 1 шт.</p> <p>Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</p>
1345	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебная мебель. 2. ПК (системный блок AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2.66 GHz, RAM 2GB, монитор LG 19") - 17. 3. Принтер лазерный HP Laser Jet P3015. 4. Интерактивная доска SMARTBoard 680I со встроенным WXGA проектором CASIO XJ-UT310WN (1280x800). 5. Сканер Canon CanoScan Lide 220.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина "Автоматизация инженерно графических работ" направлена на развитие: умения решать профессиональные задачи на основе использования информационных и цифровых технологий; навыков моделирования и проектирования технических объектов; навыков, необходимых для разработки электронной конструкторской документации изделий машиностроения при использовании современных систем проектирования; понимания принципов работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности. Изучение дисциплины инженерная графика предусматривает:

лекции;

практические занятия; экзамен.

В ходе освоения раздела 1 "Основные понятия САПР" студенты должны изучить: историю развития САПР в машиностроительной отрасли; цели и задачи САПР; основы автоматизированного проектирования; основные принципы проектирования; понятия проектирование и конструирование; стадии проектирования. В разделе 2 "Методология САПР" студенты изучают: методы автоматизации проектирования; состав и структуру САПР; компоненты и обеспечение САПР; основы классификации САПР; классификацию, цели и задачи систем CAD, CAM, CAE, PDM; понятие "интегрированная система автоматизации". Раздел 3 "Автоматизация управления жизненным циклом изделия" студенты изучают: этапы жизненного цикла изделия и деятельность по их реализации; структуру понятия "информация об изделии"; автоматизированные системы управления ЖЦИ; базовые технологии проектирования в САПР; сущность PLM-технологии; сущность CALS-технологии; стандарты информационной поддержки ЖЦИ; понятия: электронная структура, модель, макет изделия; виртуальная модель, цифровая модель. В разделе 4 "Аддитивные технологии и производство" студенты изучают: способы выпуска изделий при использовании технологий 3D-печати, а также технологий лазерной стереолитографии. В процессе изучения дисциплины рекомендуется обратить внимание на особенности существующей научной терминологии в области автоматизации проектирования.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков разработки изделий машиностроения при использовании современных систем проектирования.

Самостоятельную работу необходимо начинать с ознакомления с теоретической учебно-научной информацией в учебной и учебно-методической литературе.

В процессе консультации с преподавателем разобраться с наиболее сложными вопросами теории и методикой решения типовых задач.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо

воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно получить в сети Интернет.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой. При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: формулировка основных положений теории; умение применять теорию для решения учебных задач.