

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)
Филиал «Протвино»
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Евсиков А.А.

подпись

/ Евсиков А.А. /

Фамилия И.О.

« 30 » 06 2019 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Инженерная и компьютерная графика

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код и наименование направления подготовки (специальности)

Уровень высшего образования

бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) программы (специализация)

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2019

Преподаватель (преподаватели):

Евсиков А.А., доцент, к.т.н., кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись

Курзуков Г.В., старший преподаватель, кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств»

Протокол заседания № 6 от «27» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ /Маков П.В. /

(Фамилия И.О., подпись)

Эксперт _____

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность)

Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)	4
3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).....	5
5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий	8
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)	13
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения.....	13
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).....	14
10 Ресурсное обеспечение	28
11 Язык преподавания	30

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели изучения дисциплины:

- развитие у студентов пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе чертежей конкретных объектов;
- формирование навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта;
- освоение графических программных средств автоматизации выполнения конструкторской документации.

В ходе достижения цели решаются следующие основные задачи:

- изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами, техническими процессами и их зависимостями;
- приобретение знаний, выработка умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, а также для изучения правил и стандартов графического оформления конструкторской и технической документации;
- приобретение знаний, выработка умений и навыков по применению программных средств для создания, редактирования и оформления чертежей.

2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций,
- нормативная документация;
- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, методы, способы и средства их проектирования в различных отраслях национального хозяйства.

3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Б.14 «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части блока дисциплин.

Курс «Инженерная и компьютерная графика» аналогов и предшественников в вузе не имеет и опирается на знания, полученные в школе по элементарной геометрии и черчению. Изучение дисциплины основывается на теоретических положениях начертательной геометрии, нормативных документах и государственных стандартах Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Входные компетенции, полученные обучающимися на основе ФГОС основного общего образования:

- овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач.

После освоения инженерной и компьютерной графики студент будет подготовлен к изучению дисциплин: «Инженерная графика», «Нормирование точности», «Технологические процессы автоматизированных производств», «Оборудование машиностроительного производства», «Технические средства автоматизации», выполнению и защите выпускной квалификационной работы и последующей профессиональной деятельности.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции <i>(код компетенции, уровень (этап) освоения)</i> <i>(последний – при наличии в карте компетенции)</i>	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<p><i>ОПК-1: способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</i></p> <p><i>I уровень (пороговый)</i> <i>(ОПК-1)-I</i></p>	<p><i>З1 (ОПК-1) Знать</i> требования Единой системы конструкторской документации к проектированию и конструированию изделий <i>У1 (ОПК-1) Уметь</i> использовать требования ЕСКД при проектировании и конструировании изделий. <i>(ОПК-1) Владеть</i> навыками использования требований ЕСКД при проектировании и конструировании изделий.</p>
<p><i>ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</i></p> <p><i>I уровень (пороговый)</i> <i>(ОПК-2)-I</i></p>	<p><i>З1 (ОПК-2) Знать</i> стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации разработки конструкторской документации <i>У1 (ОПК-2) Уметь</i> использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет <i>В1 (ОПК-2) Владеть</i> навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет</p>
<p><i>ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</i></p> <p><i>I уровень (пороговый)</i> <i>(ОПК-3)-I</i></p>	<p><i>З1 (ОПК-3) Знать</i> методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации <i>У1 (ОПК-3) Уметь</i> пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства <i>В1 (ОПК-3) Владеть</i> навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации</p>
<p><i>ОПК-5: способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</i></p>	<p><i>З1 (ОПК-5) Знать</i> порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации</p>

<p><i>I уровень (пороговый) (ОПК-5)-I</i></p>	<p><i>32 (ОПК-5*) Знать</i> формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации <i>У1 (ОПК-5) Уметь</i> снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию <i>У2 (ОПК-5*) Уметь</i> применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ <i>В1 (ОПК-5) Владеть</i> навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации</p>
<p><i>ПК-19: способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.</i> <i>I уровень (пороговый)</i></p>	<p><i>31 (ПК-19) Знать</i> методы и средства геометрического моделирования технических объектов; <i>У1 (ПК-19) Уметь</i> использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; <i>В1 (ПК-19) Владеть</i> навыками моделирования изделий с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>

*) результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта «Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов» № 392 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. № 1158н);
«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» № 32 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. № 121н);
«Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства» № 550 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 606н)

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

Объем дисциплины (модуля) составляет 14 зачетных единицы, всего 504 часа, из которых:

136 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем¹:

34 часа – лекционные занятия;

102 часа – практические занятия.

99 часа – мероприятия промежуточной аттестации⁴ (экзамен).

(Текущий контроль успеваемости, защита курсовой работы в 3 и 4 семестрах и зачет с оценкой в 4 семестре проводятся в рамках занятий семинарского типа);

¹ Перечень видов учебных занятий - в соответствии с учебным планом.

233 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Распределение объёма дисциплины по семестрам представлено в таблице:

ВИД РАБОТЫ	Объём, академических часов/зачетных единиц			
	1 семестр	3 семестр	4 семестр	ВСЕГО
Общий объём	180/5	180/5	108/3	468/13
Аудиторная работа:	51	51	34	136
<i>Лекции (Л)</i>	17	17	-	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	34	34	102
Самостоятельная работа:	84	102	47	233
<i>Графическая работа (ПР-2)</i>	84	-	-	84
<i>Курсовая работа (ПР-6)</i>	-	102	47	149
Подготовка и сдача экзамена	45	27	27	99
Вид промежуточного контроля	Экзамен	Экзамен Защита КР	Экзамен Защита КР	

6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:											
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ²								Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
I семестр													
Раздел 1. Элементы начертательной геометрии. Основы инженерной графики.													
Предмет инженерной графики. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. Построение сопряжений.		1		2						3	5		5
Проецирование. Точки и отрезки.		1		2						3	5		5
Проецирование плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Способы преобразования чертежа.		1		2						3	5		5
Многогранники. Точка и прямая на поверхности многогранника. Призма. Пирамида.		1		2						3	5		5
Кривые линии и поверхности. Цилиндр, конус.		1		2						3	5		5
Кривые линии и поверхности. Сфера. Тор.		1		2						3	5		5
Построение трех проекций фигуры по аксонометрическому изображению.		1		2						3	5		5
Построение проекций линии пересечения фигуры проецирующей плоскостью. Построение натурального вида линии пересечения.		1		2						3	5		5

² Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:											
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ²								Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Построение линии взаимного пересечения поверхностей.		1		2						3	5		5
АксонOMETрические проекции.		1		2						3	5		5
Виды. Разрезы. Сечения. ГОСТ 2.305-68		1		2						3	5		5
Резьбы. Стандартные крепежные изделия (вводное занятие).		1		2						3	5		5
Разъемные соединения деталей (вводное занятие).		1		2						3	5		5
Соединения зубчатые.		1		2						3	5		5
Неразъемные соединения (вводное занятие).										3	5		5
Виды изделий. Виды конструкторской документации Чертеж общего вида (вводное занятие).		1		2						3	5		5
Сборочный чертеж (вводное занятие).		1		2						3	4		4
Промежуточная аттестация <u>экзамен</u> (указывается форма проведения)**	45 ³	X								X			
Итого	45	17		34						51	84		84
III семестр													
Раздел.2. Конструкторская документация. Чертежи и эскизы деталей. Изображения сборочных единиц.													
Виды изделий и конструкторских документов. Схема деления изделия на составные части. Обозначение изделия, деталей, сборочных единиц в составе изделия.		1		1						2	6		6

³ Часы на промежуточную аттестацию (зачет, дифференцированный зачет, экзамен и др.) указываются в случае выделения их в учебном плане.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:											
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ²								Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Основные требования к эскизам деталей. Последовательность и правила выполнения эскизов деталей.Последовательность и правила нанесения размеров на эскиз детали.Приемы обмера деталей, определение параметров резьб.		2		4						6	12		12
Спецификация: назначение, правила выполнения. Сборочные чертежи: основные требования, правила выполнения, условности и упрощения на сборочных чертежах.		2		4						6	12		12
Чертежи общего вида: основные требования, правила выполнения.		2		4						6	12		12
Групповые конструкторские документы. Изображение на чертежах неразъемных соединений: сварных, паяных, клеевых, клепаных.		2		4						6	12		12
Изображение на чертежах передач: зубчатых, цепных, ременных. Цилиндрические зубчатые передачи. Изображения на чертежах. Чертежи деталей.		2		4						6	12		12
Конические зубчатые передачи. Изображения на чертежах. Чертежи деталей. Червячные и реечные передачи. Изображения на чертежах. Чертежи деталей.		2		4						6	12		12
Подшипники качения. Изображение на чертежах. Чертежи пружин. Правила выполнения.		2		4						6	12		12
Правила выполнения некоторых видов чертежей: совместно обрабатываемых деталей; деталей с дополнительной обработкой или переделкой; деталей с надписями, знаками, шкалами.		2		5						7	12		12

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:											
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ²								Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Промежуточная аттестация: защита курсовой работы экзамен (указывается форма проведения)**	27	X								X			
Итого	27	17		34						51	102		102
IV семестр													
Раздел 3. Компьютерная графика													
Интерфейс программы КОМПАС. Упр.: 2-01, 2-02, 2-03. Выдача задания на курсовую работу				2						2		2	2
Построение объектов. Способы ввода координат точек. Упр. 2-04. Задание 1 (Контур)				2						2		2	2
Использование привязок. Упр. 2-07, 2-08. Вспомогательные построения. Упр. 3-07, 3-08-1				2						2		2	2
Штриховка. Упр.3-38, Задание 2 (Штриховка). Простановка размеров. Упр. 3-08 - 3-15, Задание 3 (Размеры). Текст на чертеже. Упр. 3-46, 3-47, 3-48				2						2		3	3
Способы редактирования в КОМПАС. Упр. 3-01, 3-05, 3-49, 3-50, 3-17 – 3-24				2						2		3	3
Способы редактирования в КОМПАС. Упр. 3-28 – 3-36, Упр. «Копирование». Контрольная работа по редактированию. Задание 4 (Редактирование).				2						2		3	3
Выполнение чертежей в КОМПАС. Выполнение чертежа детали по методическому пособию.				2						2		2,5	2,5
Выполнение чертежа 2 детали курсовой работы (контрольная работа).				2						2		2,5	2,5

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:										
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ²								Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.
Основы 3D-моделирования. Построение трехмерной модели корпусной детали по методическому пособию.				2					2		1,5	1,5
Построение трехмерной модели детали, образованной поверхностями вращения по методическому пособию.				2					2		2,5	2,5
Выполнение чертежа детали на основе трехмерной модели по методическому пособию.				2					2		2,5	2,5
Выполнение сборочного чертежа с использованием имеющихся чертежей деталей, выполнение спецификации по методическому пособию.				2					2		7	7
Работа с библиотеками. Выполнение сборочного чертежа с использованием библиотек стандартных деталей по методическому пособию.				2					2		5	5
Выполнение части сборочного чертежа курсовой работы (без стандартных деталей).				2					2		2,5	2,5
Выполнение сборочного чертежа курсовой работы с использованием библиотек стандартных деталей.				2					2		2,5	2,5
Печать в КОМПАС. Настройка режимов печати и получение твердой копии чертежа.				2					2		1	1
Подготовка к защите курсовой работы.				2					2		2,5	2,5
Промежуточная аттестация: <u>защита курсовой работы, зачет с оценкой (указывается форма проведения)**</u>												
Промежуточная аттестация: <u>защита курсовой работы экзамен (указывается форма проведения)**</u>	27	X								X		
Итого	27			34					34		47	47

7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Перечень и содержание самостоятельных работ

№ раздела дисциплины	Се-местр	Обозначение и содержание самостоятельных работ	Трудоём-кость, час
1	1	ПР-2. Домашняя контрольная работа. Работа включает задания: ПР-2.1 Построение сопряжений. ПР-2.2 Построение трех видов детали по аксонометрическому изображению. ПР-2.3 Построение трех проекций предмета со сквозным отверстием. Выполнение разреза. Построение сечения. ПР-2.4 Построение трех видов детали с разрезами. Построение сечения. Построение изометрии.	84
2	3	ПР-6. Курсовая работа по теме «Подготовка конструкторской документации реальной сборочной единицы». Работа заключается в выполнении комплекта конструкторских документов на сборочную единицу (схема деления сборочной единицы на составные части, эскизы оригинальных деталей, чертежи подборок со спецификациями, сборочный чертеж со спецификацией).	102
3	4	ПР-6. Курсовая работа по теме «Оформление конструкторской документации с использованием САПР КОМПАС-3D». Работа включает выполнение по чертежу сборочной единицы конструкторских документов (чертежи оригинальных деталей, сборочный чертеж, спецификация), а также трехмерных моделей деталей с помощью САПР КОМПАС-3D, с предварительным выполнением эскизов деталей вручную.	47

Методические указания к практическим занятиям

Освоение работы в САПР КОМПАС-3D на компьютере на практических занятиях и при самостоятельной работе обучающихся осуществляется с использованием электронного комплекса «Материалы для освоения программы КОМПАС», включающего упражнения и задания с примерами выполнения и методическими рекомендациями.

Методические указания к курсовым работам

Для выполнения курсовых работ ПР-6, выполняемых в 3 и 4 семестрах разработаны учебно-методическое пособия (п.10, Дополнительная учебная литература, [2], [4]).

8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения

Перечень обязательных видов учебной работы студента:

- посещение лекционных занятий;
- ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;
- решение практических задач и заданий на практических занятиях;
- выполнение домашней контрольной работы (ПР-2);
- защита домашней контрольной работы (ПР-2);

- выполнение курсовых работ (ПР-6);
- защита курсовых работ (ПР-6).

Инновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий ⁴	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
1	Лекции, Практические занятия	Разбор конкретных ситуаций применения знаний по инженерной и компьютерной графике.	10
3	Лекции, Практические занятия	Практический тренинг: «Стадии разработки конструкторской документации»	10
4	Практические занятия	Практический тренинг: «Области применения современных систем компьютерной графики и моделирования объектов»	6

9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

ОПК-1 - способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

ОПК-2 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-5 - способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ПК-19 - способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;

Полная карта перечисленных компетенции приведена в документе «Матрица формирования компетенций» по направлению бакалавриата 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

- Описание шкал оценивания.

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

⁴ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

1 семестр

Экзамен

В течение семестра можно набрать не более 70 баллов.

1. От 0 до 17 баллов – посещаемость семинаров и лекций.
2. Защита задания ПР-2.1 – 8 баллов.
3. Защита задания ПР-2.2 – 14 баллов.
4. Защита задания ПР-2.2 – 10 баллов.
5. Защита задания ПР-2.4 – 21 балл.

На экзамене можно набрать до 30 баллов.

Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к экзамену
В том числе: 61-70	Возможность автоматического получения оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50	Неудовлетворительно (не допуск к экзамену)

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения домашней контрольной работы (ПР-2) в соответствии с нижеприведенным графиком.

График выполнения домашней контрольной работы (ПР-2) студентами в 1 семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-2.1		ВЗ		ЗЗ													
ПР-2.2					ВЗ			ЗЗ									
ПР-2.3									ВЗ			ЗЗ					
ПР-2.4													ВЗ			ЗЗ	

ВЗ – выдача задания

ЗЗ – защита задания

3 семестр

Экзамен

В течение семестра можно набрать не более 70 баллов.

1. От 0 до 17 баллов – посещаемость семинаров и лекций.
2. Защита задания ПР-6 – 53 балла.

На экзамене можно набрать до 30 баллов.

Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к экзамену
В том числе: 61-70	Возможность автоматического получения оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50*	Неудовлетворительно (не допуск к экзамену)

* Чтобы получить допуск к экзамену, необходимо защитить курсовую работу (ПР-6).

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения курсовой работы (ПР-6) в соответствии с нижеприведенным графиком.

График выполнения курсовой работы (ПР-6) студентами в 3 семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-6	ВЗ																33

ВЗ – выдача задания

33 – защита задания

4 семестр

Зачет с оценкой

В течение семестра можно набрать 100 баллов.

1. От 0 до 17 баллов – посещаемость семинаров и лекций.
2. Выполнение и защита курсовой работы (ПР-6) – 83 балла.

Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Удовлетворительно
0-50	Неудовлетворительно

По результатам работы в семестре студент может получить автоматическую оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично», набрав соответствующее количество баллов. При этом, зачет с оценкой может не сдаваться. При желании повысить свою оценку, студент имеет право отказаться от автоматической оценки и сдать зачет с оценкой.

Если студент не набрал минимального количества баллов (51 балл) в течение семестра, то он в обязательном порядке сдаёт зачёт с оценкой.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения курсовой работы (ПР-6) в соответствии с нижеприведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами в 4 семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-6		ВЗ															33

ВЗ – выдача задания

33 – защита задания

- Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Компетенция ОПК-1: способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

код и формулировка компетенции

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *)	Уровень освоения компе- тенции **)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕ- ДУРЫ ОЦЕНИ- ВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
<i>З1 (ОПК-1) Знать требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к проектированию и конструированию изделий</i>	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно требования ЕСКД к проектированию и конструированию изделий	Удовлетворительно знает требования ЕСКД к проектированию и конструированию изделий	Хорошо знает требования ЕСКД к проектированию и конструированию изделий	Демонстрирует свободное и уверенное знание требований ЕСКД к проектированию и конструированию изделий	<i>Устное собеседование</i>
<i>У1 (ОПК-1) Уметь использовать требования ЕСКД при проектировании и конструировании изделий</i>	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение использовать требования ЕСКД при проектировании и конструировании изделий	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать требования ЕСКД при проектировании и конструировании изделий	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать требования ЕСКД при проектировании и конструировании изделий	Демонстрирует устойчивое умение использовать требования ЕСКД при проектировании и конструировании изделий	<i>Выполнение практического задания</i>
<i>В1 (ОПК-1) Владеть навыками использования требований ЕСКД при проектировании и конструировании изделий</i>	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками использования требований ЕСКД при проектировании и конструировании изделий	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками использования требований ЕСКД при проектировании и конструировании изделий	Демонстрирует хороший уровень владения навыками использования требований ЕСКД при проектировании и конструировании изделий	Демонстрирует высокий уровень владения навыками использования требований ЕСКД при проектировании и конструировании изделий	<i>Выполнение практического задания</i>

Компетенция ОПК-2: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

код и формулировка компетенции

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *)	Уровень освоения компетенции **)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
31 (ОПК-2) Знать стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации разработки конструкторской документации	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации разработки конструкторской документации	Удовлетворительно знает стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации разработки конструкторской документации	Хорошо знает стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации разработки конструкторской документации	Демонстрирует свободное и уверенное знание стандартных программных средств для решения задач в области автоматизации разработки конструкторской документации	Устное собеседование
У1 (ОПК-2) Уметь использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет	Демонстрирует устойчивое умение использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет	Выполнение практического задания
В1 (ОПК-2) Владеть навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет	Демонстрирует хороший уровень владения навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет	Демонстрирует высокий уровень владения навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет	Выполнение практического задания

Компетенция ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

код и формулировка компетенции

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *)	Уровень освоения компетенции **)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
З1 (ОПК-3) Знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Удовлетворительно знает методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Хорошо знает методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Демонстрирует свободное и уверенное знание методов и средств автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Устное собеседование
У1 (ОПК-3) Уметь пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Выполнение практического задания
В1 (ОПК-3) Владеть навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Демонстрирует хороший уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Демонстрирует высокий уровень владения навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Выполнение практического задания

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *)	Уровень освоения компетенции **)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
31 (ОПК-5) Знать порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	Удовлетворительно знает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	Хорошо знает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	Демонстрирует свободное и уверенное знание порядка разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	Устное собеседование
32 (ОПК-5*) Знать формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	Удовлетворительно знает формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	Хорошо знает формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	Демонстрирует свободное и уверенное знание форм и правил оформления технологической документации согласно нормативным документам; методов разработки технической документации	Устное собеседование
У1 (ОПК-5) Уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Демонстрирует удовлетворительное умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Демонстрирует достаточно устойчивое умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Демонстрирует устойчивое умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Выполнение практического задания

<i>У2 (ОПК-5*) Уметь применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ</i>	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	Демонстрирует удовлетворительное умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	Демонстрирует устойчивое умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	<i>Выполнение практического задания</i>
<i>В1 (ОПК-5) Владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)</i>	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	Демонстрирует хороший уровень владения навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	Демонстрирует высокий уровень владения навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	<i>Выполнение практического задания</i>

Компетенция ПК-19: способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

код и формулировка компетенции

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *)	Уровень освоения компетенции **)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
31 (ПК-19) Знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно методы и средства геометрического моделирования технических объектов	Удовлетворительно знает методы и средства геометрического моделирования технических объектов	Хорошо знает методы и средства геометрического моделирования технических объектов	Демонстрирует свободное и уверенное знание методов и средств геометрического моделирования технических объектов	Устное собеседование
У1 (ПК-19) Уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования	Демонстрирует устойчивое умение использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования	Выполнение практического задания
В1 (ПК-19) Владеть навыками моделирования изделий с использованием современных средств автоматизированного проектирования	I - пороговый	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками моделирования изделий с использованием современных средств автоматизированного проектирования	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками моделирования изделий с использованием современных средств автоматизированного проектирования	Демонстрирует хороший уровень владения навыками моделирования изделий с использованием современных средств автоматизированного проектирования	Демонстрирует высокий уровень владения навыками моделирования изделий с использованием современных средств автоматизированного проектирования	Выполнение практического задания

*) В качестве планируемых результатов обучения для конкретного уровня освоения компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией и пр.)», «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности. Вместо термина «владеть» могут быть применены другие термины (иметь опыт деятельности, «быть в состоянии продемонстрировать» и др.).

**) Для характеристики уровня освоения учебного материала используется следующее обозначение:

I – пороговый (ознакомительный) (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Вопросы для подготовки к экзамену в 1 семестре

1. В зависимости от чего принимается толщина штриховой, штрихпунктирной тонкой и сплошной тонкой линий?
2. Каково основное назначение следующих линий: сплошной основной, штриховой, штрихпунктирной, сплошной тонкой?
3. В чем заключается отличие в проведении центровых линий для окружностей диаметром до 12 мм и более 12 мм.
4. Дайте определение масштаба. Какие масштабы предусмотрены стандартом? Приведите пример масштаба увеличения и масштаба уменьшения.
5. В каких единицах выражают линейные размеры на чертежах (если единица измерения не обозначена)?
6. Какое расстояние необходимо оставить между контуром изображения и размерной линией? Между двумя параллельными размерными линиями?
7. Как по отношению к размерной линии располагается размерное число?
8. Как при помощи циркуля разделить отрезок на 2 равные части? Приведите пример.
9. При помощи циркуля, разделите окружность R 25 мм на 6 равных частей.
10. Что называется сопряжением? Постройте сопряжение дуги окружности с прямой линией.
11. Выполните сопряжение двух окружностей. Определите точки перехода (сопряжения).
12. Назовите известные вам лекальные кривые. Приведите пример построения одной из них.
13. Что называется проекцией? Постройте ортогональные проекции точки A (10; 20; 40).
14. Каково взаимное расположение плоскостей проекций? Как направлены проецирующие лучи, по отношению к плоскостям проекций?
15. Выполните схемы расположения осей для прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии. Укажите величину углов и коэффициенты искажения по осям.
16. Постройте правильный треугольник со стороной равной 40 мм в прямоугольной изометрии, расположив его на плоскостях проекций.
17. Постройте правильный шестиугольник в прямоугольной диметрии, расположив его на плоскостях проекций.
18. Приведите пример построения окружности в прямоугольной изометрии.
19. Какие геометрические тела называются многогранниками? На эскизе многогранника поясните, из каких элементов он состоит.
20. Назовите, какие тела вращения вы знаете. Сформулируйте определение.
21. Постройте прямоугольную изометрию прямого кругового цилиндра R25 мм, высота 40 мм.
22. На примере ваших графических работ, объясните, как определяются недостающие проекции точки, принадлежащей поверхности геометрического тела.
23. Что называется разверткой поверхности геометрического тела?
24. Назовите формулу развертки боковой поверхности цилиндра.
25. Выполните развертку поверхности конуса. Как определяется величина угла при вершине?
26. Объясните принцип построения разверток многогранников на примере правильной пирамиды, прямой призмы.
27. Выполните развертку тел вращения: прямого кругового конуса, цилиндра.
28. Дайте определение проецирующей плоскости. Приведите пример.
29. Какую форму может иметь сечение цилиндра проецирующей плоскостью?
30. Перечислите все возможные варианты.

31. Какую форму может иметь сечение прямого кругового конуса проецирующей плоскостью? Приведите примеры.
32. В чем заключается способ замены плоскостей проекций?
33. Когда в графических работах применяется способ замены плоскостей проекций? Как определить натуральную величину сечения геометрического тела проецирующей плоскостью? Приведите пример.
34. Что в «Инженерной графике» называется видом? Запишите названия известных вам видов.
35. Как располагаются виды на чертеже? Допустимо ли произвольное расположение видов?
36. Какие аксонометрические проекции вам известны? Под каким углом расположены оси в этих проекциях? Приведите пример (схему).
37. Постройте окружность R30 в прямоугольной изометрии (окружность расположена в горизонтальной плоскости).
38. Объясните, в чем отличие технического рисунка от аксонометрической проекции?
39. Для чего применяют разрезы на комплексных чертежах? В чем отличие между разрезом и сечением?
40. Классифицируйте разрезы (по направлению секущей плоскости).
41. Чем сложные разрезы отличаются от простых?
42. Под каким углом выполняется штриховка в разрезе на комплексном чертеже детали? Как определяется направление штриховки в разрезе в аксонометрии?

Вопросы для подготовки к защите курсовой работы в 3 семестре

1. Перечислите виды изделий и конструкторских документов.
2. Что такое основной конструкторский документ?
3. Какие документы входят в основной комплект конструкторских документов?
4. Какие документы входят в полный комплект конструкторских документов?
5. Какую информацию несет в себе рабочий чертеж детали?
6. Какие надписи делаются на рабочем чертеже?
7. Где и как даются сведения о материале, из которого изготавливается деталь?
8. Как наносятся размеры на рабочих чертежах с учетом производственных требований?
9. Какие базы используются для простановки размеров?
10. Какие условности используются при нанесении размеров одинаковых элементов?
11. Какие группы деталей вы знаете? В чем их отличие?
12. Каковы особенности выполнения рабочих чертежей литых деталей?
13. Как выбирается главное изображение детали с поверхностями, имеющими форму тел вращения?
14. Когда и зачем выполняется развертка на рабочем чертеже детали?
15. Что называется эскизом детали?
16. В каких случаях выполняют эскизы деталей?
17. Что общего и в чем различие между эскизом и рабочим чертежом детали?
18. В какой последовательности выполняют эскиз детали с натуры?
19. Какие инструменты используются для обмера детали?
20. Как определить тип и размер резьбы при эскизировании с натуры?
21. Что понимают под «согласованием размеров сопряженных деталей»?
22. Что называется специфицированным изделием?
23. В чем разница между чертежом общего вида изделия и его сборочным чертежом?
24. Каковы особенности выполнения сборочных чертежей?
25. Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия?
26. Какие размеры проставляют на сборочных чертежах?

27. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется?
28. Как наносят номера позиций на сборочных чертежах?

Вопросы для подготовки к экзамену в 3 семестре

1. Основной конструкторский документ: определение, примеры.
2. Схема деления изделия: определение, правила оформления.
3. Полный комплект конструкторских документов: определение, состав.
4. Чертеж и эскиз детали: определения, сходство и различия.
5. Спецификация: определение, разделы, правила оформления.
6. Детали с надписями и шкалами: правила изображения на чертеже.
7. Отличия сборочного чертежа от чертежа общего вида.
8. Групповые конструкторские документы: понятие, правила оформления.
9. Схемы: определение, виды, правила оформления.
10. Особенности выполнения сборочных чертежей. Правила простановки позиционных обозначений на сборочных чертежах.
11. Сборочный чертеж: определение, правила оформления.
12. Изделие: определение, классификация, примеры, соответствующие конструкторские документы.
13. Основной комплект конструкторских документов: понятие, состав.
14. Изделия и соответствующие им конструкторские документы: определения.
15. Чертеж детали: определение, правила оформления.
16. Эскиз детали: определение, правила оформления.
17. Правила выбора главного изображения при выполнении чертежа детали.
18. Выбор числа и характера изображений при выполнении чертежа.
19. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры.
20. Выбор масштаба изображения при выполнении чертежа.
21. Условности и упрощения при выполнении сборочного чертежа изделия.
22. Чертеж общего вида: определение, основные правила выполнения; таблица составных частей изделия: содержание и порядок заполнения.
23. Отличие чертежа общего вида от сборочного чертежа.
24. Технические требования на чертежах: размещение, содержание.
25. Армированные изделия: правила выполнения чертежей.
26. Системы простановки размеров. Основные требования к простановке размеров (на примерах).
27. Принцип группировки размеров внешних и внутренних элементов детали на чертеже. Привести примеры.
28. Размеры формы и положения: определения, примеры. Правила простановки размеров на чертежах.
29. Определение типа и размера резьбы при эскизировании с натуры.
30. Приемы обмера деталей. Определение размеров детали при эскизировании с натуры.

Вопросы для подготовки к защите курсовой работы в 4 семестре

1. Что понимают под детализированием чертежа общего вида или сборочного чертежа?
2. Какую информацию должен содержать эскиз или рабочий чертеж детали?
3. Какова рациональная последовательность детализирования чертежа общего вида или сборочного чертежа?
4. Как выбирается главный вид детали при выполнении ее эскиза и рабочего чертежа?
5. Как определяются размеры элементов детали при детализировании?
6. Что понимают под «согласованием размеров сопряженных деталей»?
7. Каковы особенности выполнения сборочных чертежей?
8. Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия?

9. Какие размеры проставляют на сборочных чертежах?
10. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется?
11. Как наносят номера позиций на сборочных чертежах?
12. В чем преимущества автоматизированного выполнения чертежей?
13. Какие эффективные приемы выполнения конструкторской документации, имеющиеся в системе КОМПАС вы использовали при выполнении курсовой работы?

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой в 4 семестре

1. Как выбирается число и характер изображений при выполнении чертежа?
2. Что такое спецификация? Её содержание и правила оформления.
3. Где и как на чертеже указываются сведения о материале, из которого изготавливается деталь?
4. Какие базы используются для простановки размеров?
5. Какие группы деталей вы знаете? В чем их отличие и отличие их чертежей?
6. В каких случаях выполняют эскизы деталей?
7. Почему при детализации по чертежу общего вида сначала рекомендуется выполнить эскиз детали?
8. Что понимают под «согласованием размеров сопряженных деталей»?
9. Какую информацию должен содержать эскиз или рабочий чертеж детали? Где указываются технические требования?
10. Какую информацию должен содержать сборочный чертёж изделия? Основные правила и особенности выполнения сборочных чертежей.
11. Как выбирается и располагается на чертеже главное изображение детали?
12. Какие размеры проставляют на сборочных чертежах?
13. Как определяют и наносят номера позиций на сборочных чертежах?
14. Назовите основные конструкторские документы детали, сборочной единицы и дайте определения этих документов.
15. Как признак основного конструкторского документа отражается в его обозначении?
16. Как определяют размеры деталей при детализации по чертежу общего вида.
17. Как узнать при детализации по чертежу общего вида, из какого материала изготавливается деталь?
18. Каковы особенности детализации сборочных чертежей?
19. Для чего надо создавать пользовательские виды при работе в КОМПАС? Опишите последовательность действий при создании пользовательского вида с масштабом 1:2.
20. В каких случаях при выполнении чертежей в КОМПАС целесообразно использование библиотек программы?
21. Опишите один из вариантов последовательности действий при выводе чертежа на печать из КОМПАС.
22. Как изменить толщину сплошной основной линии при выводе чертежа на печать из КОМПАС?
23. Какие действия при работе в КОМПАС надо выполнить, если необходимо распечатать чертеж формата A1 на 1 листе формата A4?
24. В каком формате надо сохранить чертёж, выполненный в КОМПАС, чтобы его можно было открыть на компьютере, где установлена более ранняя версия КОМПАС? Опишите последовательность действий.
25. В каком формате надо сохранить чертёж, выполненный в КОМПАС, чтобы его можно было открыть на компьютере, где эта программа не установлена? Опишите последовательность действий.
26. Каковы основные возможности программы КОМПАС Viewer?
27. Опишите два основных этапа при создании 3D-модели детали в КОМПАС.
28. Опишите технику создания в КОМПАС сборочного чертежа с использованием имеющихся чертежей деталей.

29. Перечислите основные преимущества автоматизированного выполнения чертежей.
30. В чем заключаются способы конструирования «Снизу-вверх», «Сверху-вниз», «Комбинированный» при использовании САПР?
31. Для чего надо создавать пользовательские виды при работе в КОМПАС? Опишите последовательность действий при создании пользовательского вида с масштабом 4:1.
32. По умолчанию, размеры на чертеже КОМПАС выполняются шрифтом 5. Как сделать, чтобы все размеры на чертеже были выполнены шрифтом 3,5?

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

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системы оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

10 Ресурсное обеспечение

• Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс]: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 396 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010353-2 // ЭБС "Znanium.com". - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516407> (дата обращения: 19.04.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Г. Борисенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 156 с. - ISBN 978-5-7638-3007-1 // ЭБС "Znanium.com". - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506051> (дата обращения: 19.04.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Фазлулин, Э.М. Инженерная графика: учебник / Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 4-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 432 с. (Сер. Бакалавриат). 978-5-7695-7984-4
4. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2 // ЭБС "Znanium.com". - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507976> (дата обращения: 19.04.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Дополнительная учебная литература

1. Евсиков, А.А. Подготовка и оформление курсовой работы по дисциплине "Инженерная графика": в 2-х ч. Ч.1 / А. А. Евсиков, Г. В. Курзуков. - Дубна : Международный университет природы, общества и человека "Дубна", 2011. - 47с.: ил.
2. Евсиков, А.А. Подготовка и оформление курсовой работы по дисциплине "Инженерная графика": в 2-х ч. Ч.2 / А. А. Евсиков, Г. В. Курзуков. - Дубна : Международный университет природы, общества и человека "Дубна", 2011. - 47с. : ил.
3. Инженерная 3D компьютерная графика: учеб. пособие для бакалавров / А.Л.Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева; под ред. А.Л. Хейфеца. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательство Юрайт. – 2016. – 464 с. – Серия: Бакалавр. Прикладной курс.- ISBN 978-5-9916-3694-0.
4. Курзуков, Г.В. Подготовка и оформление курсовой работы по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика": учебно-методическое пособие / Г. В. Курзуков. - М. : Прометей, 2012. - 48с. : ил.

5. Фазлулин Э.М. Сборник упражнений по инженерной графике : учеб.пос. для студ.учр. высш. проф. образования / Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. - М. : Издательский центр "Академия", 2012. - 208 с. : ил. - (Сер. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-6945-6.
6. Чекмарев А. А. Справочник по машиностроительному черчению [Электронный ресурс] / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - 11-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 494 с.: 60х90 1/16. - (Справочники ИНФРА-М). (переплет) ISBN 978-5-16-010417-1. //ЭБС "Znaniy.com". - URL: <http://znaniy.com/catalog.php?bookinfo=516407> (дата обращения: 12.05.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

• Периодические издания

1. Компоненты и технологии / Учредитель: ООО «Издательство Файнстрит»; гл. ред. П. Правосудов. – СПб.: ООО «Издательство Файнстрит». – Журнал издаётся с 1999 года. - Содержание выпусков на сайте журнала: <http://www.kit-e.ru/>; Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте НЭБ «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9938>
2. Приборы и техника эксперимента: журнал РАН / Учредитель: Российская академия наук, Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН; гл. ред. В.С. Эдельман. – М.: Издательство «Наука». – Журнал основан в августе 1956 года. – Содержание выпусков на сайте журнала: <http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=pribory/>; полная электронная версия статей журнала представлена на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://www.elibrary.ru>
3. Проблемы машиностроения и автоматизации: международный периодический научно-технический журнал / Учредитель: Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН; гл. ред. академик Р.Ф. Ганиев. – М.: ЗАО «Ассоциация КОН». – Журнал издаётся с 1982 года. – Содержание выпусков на сайте журнала: <http://pma-ntp.ru/>;
4. САПР и графика / Учредитель: ООО «КомпьютерПресс»; гл. ред. Д.Г. Красковский. – М.: КомпьютерПресс. – Журнал издаётся с 1996 года. – Содержание выпусков на сайте журнала: <http://sapr.ru/issue>
5. СТА: Современные технологии автоматизации: производственно-практический журнал / Учредитель: ООО «СТА-пресс»; гл. ред. С. Сорокин. – М.: Издательство «СТА-пресс». – Журнал издаётся с 1996 года. – Полные тексты статей на сайте журнала: <http://www.cta.ru/>

• Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ЭБС «Znaniy.com»: <http://znaniy.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

Научные поисковые системы

1. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций <https://scholar.google.ru/>
2. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

3. WorldWideScience.org - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>, разделы [Инженерная графика](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.31.1): http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.31.1; [Компьютерная графика](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.31.2): http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.31.2

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)**

Проведение практических занятий по дисциплине в 4 семестре предполагает использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет. Программа КОМПАС. Лицензионное соглашение №МН-03-00468, комплект программа для учебного использования, электронный ключ №2003-2-7102, тип ключа "Ключ На 20 Мест" Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определённом порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (программы Open Office, свободная лицензия, код доступа не требуется).

- **Описание материально-технической базы**

Компьютерный класс. Наглядные пособия в виде сборочных единиц изделий и измерительные инструменты (штангенциркули) для работы на семинарах и при выполнения курсовой работы в 3 семестре.

11 Язык преподавания

Русский