Министерство образования и науки Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждение высшего профессионального образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

(ЛФ ПНИПУ)

Специальность 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д-р техн. наук
_____ Н.В. Лобов
«31» 08 _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Форма обучения - очная

Закреплена за ПЦК: технических дисциплин

Курс: 1 **Семестр**: 2

Трудоёмкость:

Максимальная учебная нагрузка студента: 162 часа

Вид контроля:

Экзамен 2 семестр

Лысьва, 2015 г.

Рабочая программа дисциплины «Информатика» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «22» апреля 2014 г. № 383 номер Государственной регистрации «32878» по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта;

– Учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена ЛФ ПНИПУ по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, очной формы обучения, год начала подготовки 2015, утвержденного проректором по учебной работе ПНИПУ Лобовым Н.В 15.03.2015 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии технических дисциплин (ПЦК ТД) «31» 08 2015 г., протокол № 1.

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Квалификация выпускника – техник.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Инженерная графика относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Предшествующей дисциплиной является: «Математика». Знания и умения, полученные при изучении дисциплины Инженерная графика, могут быть использованы при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», а также междисциплинарных курсов «Устройство автомобилей», «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта».

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений по чтению и построению проекционных чертежей, отвечающих требованиям стандартов ЕСКД, по построению двухмерных геометрических моделей с помощью графической системы, освоение современных методов и средств компьютерной графики.

Задачи освоения учебной дисциплины:

- усвоение основных понятий и способов представления графической информации с помощью чертежа;
- изучение законов, методов и приемов проекционного черчения;
- изучение стандартов ЕСКД и СПДС к оформлению и составлению чертежей;
- приобретение умений оценивать и анализировать роль инженерной графики как основы формирования будущего специалиста, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина обеспечивает расширение и углубление части компетенций:

2.1 Требования к компонентному составу компетенций

Формулировка компетенции	Перечень компонентов
Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:	В результате освоения дисциплины студент
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	(З1) Знает значение, место роль инженерной графики в будущей профессиональной деятельности.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	(З2) Знает способы и методы выполнения поставленной задачи; (У1) Умеет организовать собственную деятельность.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	(У2)Умеет решать стандартные и нестандартные задачи в области эксплуатации технологического оборудования.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	(У3)Умеет осуществлять поиск и использование информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	(У4)Умеет применять информационные компьютерные технологии для решения задач в области инженерной графики.
ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	(У5) Умеет эффективно взаимодействовать с обучающимися, преподавателями.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	(У6)Умеет проявлять ответственность за результаты коллективного труда.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	(У7) Умеет организовать самостоятельную работу при изучении дисциплины Инженерная графика.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	(З3) Знает современные тенденции развития технологий в машиностроении.

2.2 Дисциплинарная карта компетенций ПК 1.2, ПК 1.3

Формулировка компетенции	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта. ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	ПК 1.2, 1.3. ОП.01 Разрабатывать и использовать конструкторскую документацию в соответствии с технологией технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств (автотранспорта).

Требования к компонентному составу части компетенции ПК 1.2., 1.3.ОП.01

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения дисциплины студент **знает:** (З4) – основные правила построения чертежей и схем; (З5) – способы графического представления пространственных образов; **умеет:** (У8)- выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах; (У9)- выполнять деталирование сборочного чертежа; (У10)- решать графические задачи.	Теоретическое обучение. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала и по подготовке к экзамену. Практические занятия Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос. Тестирование для текущего контроля. Вопросы к экзамену Выполнение практических заданий и защита отчетов по практическим заданиям. Вопросы к экзамену

2.3 Дисциплинарная карта компетенций ПК 2.3

Формулировка компетенции	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.	ПК 2.3 ОП.01 Планировать и организовывать решение профессиональных задач с соблюдением ГОСТ и ЕСКД и организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

Требования к компонентному составу части компетенции ПК 2.3.ОП.01

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения дисциплины студент **знает:** (З6) - возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; (З7) - основные положения конструкторской, технологической	Теоретическое обучение. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала и по подготовке к экзамену.	Устный опрос. Вопросы к экзамену

документации, нормативных правовых актов; (З8) - основы строительной графики **умеет:** (У11) - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала и по подготовке к практическим занятиям	Отчеты по практическим занятиям. Вопросы к экзамену

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

3.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***162***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***108***
В том числе:	
теоретическое обучение	***8***
лабораторные занятия	**-**
практические занятия	***100***
контрольные работы	**-**
курсовая работа (проект)	**-**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	***54***
В том числе:	
подготовка к практическим занятиям	***35***
внеаудиторная самостоятельная работа	***14***
подготовка к экзамену	***5***
Итоговая аттестация в форме экзамена	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объём часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
Введение.	Значение ИГ в профессиональной деятельности. Цели и задачи дисциплины. Краткие исторические сведения. Современные методы разработки и получения чертежей. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей в технике ручной графики. Рациональные методы работы инструментами. Организация рабочего места.	0,5	2
Раздел 1. ГОСТы. Правила оформления чертежей. Геометрические построения		**25,5**	
Тема 1.1. Форматы. Основная надпись. Типы линий. Шрифты чертежей	ГОСТ 2.301-68* - Форматы. ГОСТ 2.104-68*.. Основные надписи. ГОСТ 2.303-68*. ЕСКД. Линии чертежа. ГОСТ 2.304-81*. ЕСКД. Шрифты чертежные.	0,5	2
	Практическая работа №1. Выполнение титульного листа альбома графических работ студента	3	
	Практическая работа №2. Типы линий. Шрифт чертежный. Выполнение и заполнение основной надписи.	4	
	Самостоятельная работа студентов Выполнение индивидуальной работы по темам «Выполнение титульного листа альбома графических работ студента», «Типы линий. Шрифт чертежный» Подготовка отчета по практической работе №1, №2	2	
Тема 1.2. Масштабы. Нанесение размеров	ГОСТ 2.302-68*. ЕСКД. Масштаб. Применение и обозначение масштаба. ГОСТ 2.307-68*. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. Общие требования. Размерные и выносные линии, порядок их проведения. Форма стрелок. Размерные числа и условные значения.	0,5	3
	Практическая работа №3. Нанесение размеров	5,5	
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме «Нанесение размеров» Подготовка отчета по практической работе №3	2	
Тема 1.3. Геометрические построения	Графические приемы деления отрезков, углов, окружностей. Построение правильных многоугольников. Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые. Уклон, конусность и их обозначение на чертеже. Последовательность вычерчивания контура плоской фигуры.	0,5	3
	Практическая работа № 4. Вычерчивание контуров деталей с делением окружностей на равные части и построением сопряжений	5,5	
	Самостоятельная работа студентов.	2	

	Выполнение индивидуальной работы по теме «Вычерчивание контуров деталей с делением окружностей на равные части и построением сопряжений» Подготовка отчета по практической работе №4		
Раздел 2. Основы проекционного черчения и технического рисования		**40,5**	
Тема 2.1 Методы проецирования	Методы проецирования. Исходная терминология процесса проецирования. Проецирование центральное и параллельное, ортогональное и косоугольное. Плоскости и оси проекций, их обозначения. Координаты точек. Проецирование точек, отрезков, плоских фигур. Проецирование геометрических тел. Проецирование точек, принадлежащих поверхности геометрического тела.	0,5	2
	Самостоятельная работа студентов. Работа с учебником. Выполнение задания по теме.	2	
Тема 2.2 Аксонометрические проекции	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур и объёмных тел. Изображение окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных плоскостям проекций (в изометрической и диметрической проекциях).	0,5	3
	Практическая работа № 5. Комплексные чертежи и аксонометрические изображения геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тела	7	
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме	2	
Тема 2.3 Проецирование геометрических тел	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с анализом элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.	0,5	3
	Практическая работа № 6. Комплексные чертежи и аксонометрические изображения группы геометрических тел	5	
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме	2	
Тема 2.4 Сечение геометрических тел плоскостями	Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.	0,5	3
	Практическая работа № 7. Сечение геометрического тела плоскостью	6	
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме	4	
Тема 2.5 Проекции	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных	0,5	3

моделей	чертежей моделей по натурным образцам, по аксонометрическому изображению модели. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций моделей.		
	Практическая работа № 8. Построение третьей проекции моделей по двум заданным и построение их аксонометрические проекции	6	
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме	4	
Раздел 3. Основы технического черчения. Виды. Разрезы. Сечения. Эскиз и технический рисунок		**53**	3
Тема 3.1 Виды	ГОСТ 2.305-68 Изображения - виды, разрезы, сечения. Виды - основные, дополнительные, местные; принцип получения, расположение.	0,5	
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме	4	
Тема 3.2 Сечения	Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений.	0,5	3
	Практическая работа № 9. Выполнение чертежа вала с необходимыми сечениями	6	
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме	4	
Тема 3.3 Разрезы	Разрезы. Различие между разрезами и сечениями. Разрезы - простые, сложные, местные. Соединение части вида с частью разреза. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертежах. Выбор главного изображения.	0,5	3
	Практическая работа № 10. По двум данным видам построить третий вид, необходимые простые разрезы, аксонометрическую проекцию с вырезом четверти, нанести размеры	6	
	Практическая работа № 11. По двум данным видам построить ступенчатый разрез и оставшуюся часть в аксонометрии. Нанести размеры.	6	
	Практическая работа № 12. Выполнение эскиза детали, содержащий ломаный разрез и технический рисунок	6	
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме	6	
Тема 3.4 Виды соединений деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Виды и назначение соединений. Болтовое и шпилечное соединение. Сварные соединения.	0,5	3
	Практическая работа № 13. Вычерчивание резьбовых соединений: (болтом, шпилькой)	5	
	Практическая работа № 14. Чертежи сварного соединения деталей	4	
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме	4	
Раздел 4. Сборочные чертежи		**42,5**	3
Тема 4.1 Зубчатые	Основные виды передач. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные	0,5	

передачи	изображения зубчатых колес на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом.		
	Практическая работа № 15. Зубчатая передача (цилиндрическая)	4	
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме	4	
Тема 4.2 Чтение и выполнение сборочного чертежа	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Выбор числа изображений и формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Спецификация. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Технический рисунок. Оттенение.	0,5	
	Практическая работа № 16. Эскизы деталей по наглядному изображению	2	3
	Практическая работа № 17. Сборочный чертеж изделия, состоящего из 4-6 деталей и технического рисунка	5,5	
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме	6	
Тема 4.3 Деталирование. сборочного чертежа	Чтение сборочных чертежей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.	0,5	3
	Практическая работа № 18. Разработка чертежей (деталирование) — выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-6 деталей	13.5	
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме	6	
	ВСЕГО:	**162**	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, $м^2$	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Лаборатория общетехнических дисциплин	Кафедра ТД	302С	49,88	36

4.2. Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед	Год изготовления	№ аудитории
1.	Доска чертежная	18	2001	302С
2.	Рейсшина	18	2001	302С
3.	Плакат	20	1998, 2007	302С
4.	Наглядное пособие – детали	40	1998, 2007	302С
5.	Макеты сборочных единиц	10	1998	302С
6.	Стенд (примеры выполнения графических работ)	5	2002-2010	302С

4.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Изд-во Высш. шк. М., 2006.

Дополнительная литература

1. Буров В.Г. Инженерная графика. Общий курс. Изд-во М.: Логос, 2006.-232 с.
2. Лалетин, В.А., Александрова Е.П. Правила оформления машиностроительных чертежей. Изд-во ПГТУ – Пермь: 2000. – 171 с.
3. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей .Изд-во Высш. шк. М.2000. 422 с.
4. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. Изд-во Высш. шк. М.2000. 493 с.
5. Лалетин В.А., Александрова Е.П. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Изд-во ПГТУ – Пермь: 2003. – 118 с.
6. Боброва Л.Г., Микова В.В.Начертательная геометрия и инженерная графика. Изд-во ПГТУ – Пермь: 2002. – 83 с
7. Александрова Е.П., Грошева Т.В., Столбова И.Д. Учебные задания по инженерной графике Изд-во ПГТУ – Пермь: 2002. – 36 с.

Интернет–ресурсы:

1. http://engineering-graphics.spb.ru/book.php - Электронный учебник
2. http://ng-ig.narod.ru/ - Это сайт, посвященный начертательной геометрии и инженерной графике.
3. http://www.cherch.ru/ - Всезнающий сайт про черчение.
4. http://www.granitvtd.ru/ - Справочник по черчению.
5. http://www.vmasshtabe.ru/ - Инженерный портал.
6. http://siblec.ru/index.php?dn=html&way=bW9kL2h0bWwvY29udGVudC8xc2VtL2NvdXJzZTc1L21haW4uaHRt – Электронный учебник.

Программное обеспечение

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1.	ПЗ	КОМПАС 3D	136	Программа предназначена для выполнения и оформления чертежной документации в двухмерном и трехмерном пространстве, а также использования справочной базы данных.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

–устный опрос, тестовые задания для анализа усвоения материала предыдущей лекции;

–оценка работы студента на лекционных и практических занятиях.

Уровень освоения частей компетенций подтверждается оценкой по дисциплине, определяемой исходя из количества средне набранных баллов по каждому результату обучения по дисциплине, в соответствии с показателями, критериями и шкалой оценивания, представленными в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1 - Показатели, критерии, средства оценивания достижения запланированных результатов обучения и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, приобретаемых в ходе освоения дисциплины «Инженерная графика»

Результаты обучения	**Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций**		**Средства оценивания**	**Шкала оценивания**		
	показатели	**критерии**		**5**	**4**	**3**
ПК1.2, 1.3 ОП.01 (З4) знать основные правила построения чертежей и схем; (З5) знать способы графического представления пространственных образов; (У8) уметь выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах; (У9) уметь выполнять деталирование сборочного чертежа; (У10) уметь решать графические задачи.	Понимание основных правил построения чертежей и схем	Точность воспроизведения формулировки законов, методов и приемов проекционного черчения	Устный ответ	Точное, уверенное воспроизведение законов, методов и приемов проекционного черчения	Достаточно точное воспроизведение	Допущены отдельные ошибки, и неточности
	Правильность чтения конструкторской и технологической документации	Количество правильных ответов в тесте на правила оформления чертежей	Тест	86-100	70-85	51-69
	Правильность оформления чертежей, геометрических построений и правил вычерчивания технических деталей	Правильность применения типов линий, начертания букв. Правильность выполнения и заполнения основной надписи.	Практические занятия № 1, 2	Уверенное выполнение чертежа с соблюдением типа и толщины линий.	Достаточно полное выполнение чертежа при несущественных неточностях	Выполнение чертежа, неуверенное распознавание и применение типов и толщины линий
	Правильность оформления чертежей, геометрических построений и правил вычерчивания технических деталей	Правильность нанесения размеров на симметричной и несимметричной деталях.	Практическое занятие № 3	Уверенное использование правил нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307—68.	Достаточно точное использование правил нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307—68 при несущественных неточностях	Допущены отдельные ошибки, и неточности при нанесении размеров на чертежах
	Правильность выполнения комплексных чертежей геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.	Правильность выполнения чертежей геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.	Практические занятия № 4,5,6,7,8	Грамотно оформленная работа в соответствии с установленными требованиями и исчерпывающее понимание содержания материала	Грамотно оформленная работа в соответствии с установленными требованиями, но с несущественными неточностями, достаточно полное понимание содержания материала	Верно оформленная работа при отдельных неточностях и несущественных ошибках, понимание основного содержания материала
	Правильность оформления чертежей, геометрических построений и правил вычерчивания технических деталей	Правильность выполнения вынесенных сечений. Правильность выполнения простых и сложных разрезов.	Практические занятия № 9,10,11,12	Уверенное выполнение чертежа с соблюдением требования изображения и обозначения сечений и разрезов.	Достаточно полное выполнение чертежа при несущественных неточностях	Выполнение чертежа, неуверенное применение требований изображения и обозначения сечений

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
						и разрезов.
	Правильность оформления чертежей, геометрических построений и правил вычерчивания технических деталей	Правильность чтения сборочного чертежа, определения позиций единиц сборочного узла. Правильность деталирования сборочного чертежа.	Практические занятия № 17,18	Уверенное чтение сборочного чертежа. Уверенное распознавание составных деталей сборочного узла.	Достаточно уверенное чтение сборочного чертежа. Неуверенное распознавание составных деталей сборочного узла.	Чтение сборочного чертежа. Неуверенное распознавание составных деталей сборочного узла.
ПК 2.3 ОП.01 (З6) знать возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; (З7) знать основные положения конструкторской, технологической документации, нормативных правовых актов; (З8) знать основы строительной графики (У11) уметь оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	Понимание способов графического представления технологического оборудования	Точность графического представления технологического оборудования	Устный ответ	Точное, уверенное воспроизведение способов графического представления технологического оборудования	Достаточно точное воспроизведение	Допущены отдельные ошибки, и неточности
	Правильность выполнения графических изображений технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Правильность выполнения графических элементов схем и технологического оборудования при построении технологических схем в ручной и машинной графике	Практические занятия № 13,14	Грамотно оформленная работа в соответствии с установленными требованиями к разъемным и неразъемным соединениям и исчерпывающее понимание содержания материала	Грамотно оформленная работа в соответствии с установленными требованиями к разъемным и неразъемным соединениям, но с несущественными неточностями, достаточно полное понимание содержания материала	Верно оформленная работа при отдельных неточностях и несущественных ошибках, понимание основного содержания материала
	Правильность выполнения чертежей технических деталей в ручной и машинной графике.	Правильность выполнения эскиза детали.	Практические занятия № 15,16	Точное воспроизведение эскиза детали, понимание его формы и размеров	Достаточно точное воспроизведение эскиза детали, понимание его формы и размеров с незначительными ошибками	Допущены отдельные ошибки, и неточности при воспроизведении эскиза детали, его формы и размеров

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
ОК 1. ОП.01 (З1) знать значение, место роль инженерной графики в будущей профессиональной деятельности; ОК 2. ОП.01 (З2) знать способы и методы выполнения поставленной задачи; (У1) уметь организовать собственную деятельность; ОК 3. ОП.01 (У2) уметь решать стандартные и нестандартные задачи в области эксплуатации технологического оборудования; ОК 4. ОП.01 (У3)уметь осуществлять поиск и использование информации; ОК 5. ОП.01 (У4) уметь применять информационные компьютерные технологии для решения задач в области инженерной графики; ОК 6. ОП.01 (У5) уметь эффективно взаимодействовать с обучающимися, преподавателями. взаимодействовать с обучающимися, преподавателями. ОК 7. ОП.01 (З4) знать содержание основных составляющих общего менеджмента. (У6) уметь проявлять ответственность за результаты коллективного труда в области эксплуатации технологического оборудования. ОК 8. ОП.01 (З5) знать требования, предъявляемые к современному менеджеру. (У7) уметь организовать самостоятельную работу при	Понимание сути будущей профессиональной деятельности Знание требований стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем.	Оформление и составление чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД.	Самостоятельная работа. Подготовка отчетов по практическим работам.	Грамотно оформленная работа в соответствии с установленными требованиями и исчерпывающее понимание содержания материала.	Грамотно оформленная работа в соответствии с установленными требованиями, но с несущественными неточностями, достаточно полное понимание содержания материала.	Верно оформленная работа при отдельных неточностях и несущественных ошибках, понимание основного содержания материала.

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
преподавателями; ОК 7. ОП.01 (У6) уметь проявлять ответственность за результаты коллективного труда; ОК 8. ОП.01 (У7) уметь организовать самостоятельную работу при изучении дисциплины Инженерная графика; ОК 9. ОП.01 (З3) знать современные тенденции развития технологий в машиностроении.						

5.2 Промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

а) Дифференцированный зачёт – не предусматривается

б) Экзамен

Экзамен по дисциплине проводится по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. К сдаче экзамена допускаются студенты, сдавшие выполненные задания по практическим работам и индивидуальным заданиям и получившие оценки не ниже «удовлетворительно» по результатам текущей аттестации. Итоговая экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов текущей аттестации, если средняя оценка за текущую аттестацию выше 4,5, то освобождаются от одного теоретического вопроса по выбору студента. Итоговая оценка по дисциплине выставляется как взвешенная сумма экзаменационной оценки и результирующих оценок за все модули прохождения дисциплины (результатов текущего контроля):

$$O_{итоговая} = 0,6 * O_{ср.результир} + 0,4 * O_{экз}.$$

Таблица 5.2.1 - Показатели, критерии, средства оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, приобретаемых в ходе освоения дисциплины Инженерная графика

Результаты обучения	**Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций**		**Средства оценивания**	**Шкала оценивания**		
	показатели	**критерии**		**5**	**4**	**3**
ПК1.2, 1.3 ОП.01 (З4) знать основные правила построения чертежей и схем; (З5) знать способы графического представления пространственных образов; (У8) уметь выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах; (У9) уметь выполнять деталирование сборочного чертежа; (У10) уметь решать графические задачи.	Знание основных правил построения чертежей и схем.	Применение законов, методов и приемов проекционного черчения при построении комплексных чертежей геометрических тел, различных моделей и при выполнении машиностроительных чертежей	Устный ответ на экзамене	Точный, уверенный ответ о законах, методах и приемах проекционного черчения	Достаточно полный ответ	Допущены отдельные ошибки и неточности в ответе
	Знание способов графического представления пространственных образов.	Применение правил выполнения и чтения конструкторской и технологической документации. Умение читать конструкторскую и технологическую документацию.	Практическое задание на экзамене	Уверенное выполнение чертежа с соблюдением требований системы ЕСКД.	Достаточно полное выполнение чертежа при несущественных неточностях	Выполнение чертежа, неуверенное распознавание и применение типов и толщины линий
	Знание правил оформления чертежей, геометрических построений и правил вычерчивания технических деталей	Применение правил оформления чертежей. Выполнение геометрических построений. Применение правил вычерчивания технических деталей.	Практическое задание на экзамене	Уверенное использование правил нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307—68.	Достаточно точное использование правил нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307—68 при несущественных неточностях	Допущены отдельные ошибки, и неточности при нанесении размеров на чертежах
ПК 2.3 ОП.01 (З6) знать возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности; (З7) знать основные положения конструкторской, технологической документации, нормативных правовых актов; (З8) знать основы строительной графики; (У11) уметь оформлять	Умение выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.	Выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.	Практическое задание на экзамене	Грамотно оформленная работа в соответствии с установленными требованиями и исчерпывающее понимание содержания материала	Грамотно оформленная работа в соответствии с установленными требованиями, но с несущественными неточностями, достаточно полное понимание содержания материала	Верно оформленная работа при отдельных неточностях и несущественных ошибках, понимание основного содержания материала
	Умение выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике. .	Выполнение чертежей технических деталей в ручной и машинной графике	Практическое задание на экзамене	Точное воспроизведение эскиза детали, понимание его формы и размеров	Достаточно точное воспроизведение эскиза детали, понимание его формы и размеров с незначительными ошибками	Допущены отдельные ошибки, и неточности при воспроизведении эскиза детали, его формы и размеров

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	Умение читать чертежи и схемы	Чтение чертежей и схем	Практическое задание на экзамене	Выполнение сборочного чертежа с соблюдением требований ЕСКД	Выполнение сборочного чертежа с соблюдением требований ЕСКД с незначительными ошибками	Выполнение сборочного чертежа с соблюдением требований ЕСКД с ошибками
	Знание способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем	Применение графических элементов схем и технологического оборудования при построении технологических схем Знание способов построения и изображения технологических схем	Устный ответ на экзамене	Точный, уверенный ответ о требованиях стандартов Единой системы конструкторской документации	Достаточно полный ответ	Допущены отдельные ошибки и неточности в ответе
	Знание требований стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем	Оформление и составление чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД	Практическое задание на экзамене	Грамотно оформленная работа в соответствии с установленными требованиями к резьбовым соединениям	Грамотно оформленная работа в соответствии с установленными требованиями к резьбовым соединениям, но с несущественными неточностями, достаточно полное понимание содержания материала	Верно оформленная работа при отдельных неточностях и несущественных ошибках, понимание основного содержания материала
	Умение выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Применение графических элементов схем и технологического оборудования при построении технологических схем в ручной и машинной графике Знание способов построения и изображения технологических схем в ручной и машинной графике	Практическое задание на экзамене	Грамотно оформленная работа в соответствии с установленными требованиями к неразъемным соединениям и исчерпывающее понимание содержания материала	Грамотно оформленная работа в соответствии с установленными требованиями к неразъемным соединениям, но с несущественными неточностями, достаточно полное понимание содержания материала	Верно оформленная работа при отдельных неточностях и несущественных ошибках, понимание основного содержания материала

5.3 Типовые вопросы для подготовки к экзамену

1. Виды конструкторских документов и правила их выполнения.
2. Форматы. ГОСТ 2.301-68. Правила образования форматов. Оформление формата.
3. Масштаб. ГОСТ 2.302-68. Определение масштабов.
4. Линии чертежа. ГОСТ 2.303-68. Наименование, начертание, назначение.
5. Шрифты чертежные. ГОСТ 2.304-81. Классификация, размеры шрифтов.
6. Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-68.
7. Построение уклонов, конусностей, деление окружности на равные части (3,4, 5 и 7).
8. Построение сопряжений (прямой, тупой и острый угол). Элементы сопряжения.
9. Построение сопряжений (внешнее, внутреннее и комбинированное). Элементы сопряжения.
10. Виды. ГОСТ 2.305-68. Классификация. Определение. Обозначение. Расположение.
11. Разрезы. Классификация. Определение.
12. Простые разрезы. Определение. Обозначение. Расположение.
13. Соединение части вида и части разреза.
14. Соединение половины вида и половины разреза.
15. Сложные разрезы. Определение. Обозначение. Расположение.
16. Разрезы в аксонометрии.
17. Условности и упрощения при выполнении разрезов.
18. Изображение материалов в разрезе.
19. Сечения. Классификация. Определение. Обозначение.
20. Обозначение вынесенных сечений.
21. Резьба. ГОСТ 2.311-68. Образование. Изображение резьбы на чертеже.
22. Параметры резьбы.
23. Резьба. ГОСТ 2.311-68. Обозначение резьбы на чертеже.
24. Классификация резьбы (стандартные, нестандартные, специальные).
25. Резьбовые изделия. Изображение болтового соединения.
26. Резьбовые изделия. Изображение винтового соединения.
27. Резьбовые изделия. Изображение шпилечного соединения.
28. Изображение неразъемных соединений (сваркой, пайкой, склеиванием, заклепками).
29. Виды механических передач.
30. Виды зубчатых соединений.
31. Параметры зубчатого зацепления.
32. Понятие об эскизе. Выбор изображений.
33. Условности и упрощения при выполнении сборочных чертежей.
34. Составление и оформление спецификаций.
35. Деталирование сборочного чертежа.
36. Панели инструментов в компьютерной графике. Создание дерева построений геометрических плоских и пространственных моделей.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***162***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***30***
В том числе:	
лекции	***10***
лабораторные занятия	**-**
практические занятия	***20***
контрольные работы	**-**
курсовая работа (проект)	**-**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	***132***
В том числе:	
подготовка к практическим занятиям	***6***
внеаудиторная самостоятельная работа	***86***
подготовка к экзамену	***10***
Выполнение контрольной работы	***30***
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объём часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
Введение.	Значение ИГ в профессиональной деятельности. Цели и задачи дисциплины. Краткие исторические сведения. Современные методы разработки и получения чертежей. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей в технике ручной графики. Рациональные методы работы инструментами. Организация рабочего места.		2
Раздел 1. ГОСТы. Правила оформления чертежей. Геометрические построения			
Тема 1.1. Форматы. Основная надпись. Типы линий. Шрифты чертежей	ГОСТ 2.301-68* - Форматы. ГОСТ 2.104-68*.. Основные надписи. ГОСТ 2.303-68*. ЕСКД. Линии чертежа. ГОСТ 2.304-81*. ЕСКД. Шрифты чертежные.		2
	Практическая работа №1. Выполнение титульного листа альбома графических работ студента		
	Практическая работа №2. Типы линий. Шрифт чертежный. Выполнение и заполнение основной надписи.		
	Самостоятельная работа студентов Выполнение индивидуальной работы по темам «Выполнение титульного листа альбома графических работ студента», «Типы линий. Шрифт чертежный» Подготовка отчета по практической работе №1, №2		
Тема 1.2. Масштабы. Нанесение размеров	ГОСТ 2.302-68*. ЕСКД. Масштаб. Применение и обозначение масштаба. ГОСТ 2.307-68*. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. Общие требования. Размерные и выносные линии, порядок их проведения. Форма стрелок. Размерные числа и условные значения.		3
	Практическая работа №3. Нанесение размеров		
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме «Нанесение размеров» Подготовка отчета по практической работе №3		
Тема 1.3. Геометрические построения	Графические приемы деления отрезков, углов, окружностей. Построение правильных многоугольников. Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые. Уклон, конусность и их обозначение на чертеже. Последовательность вычерчивания контура плоской фигуры.		3
	Практическая работа № 4. Вычерчивание контуров деталей с делением окружностей на равные части и построением сопряжений		
	Самостоятельная работа студентов.		

	Выполнение индивидуальной работы по теме «Вычерчивание контуров деталей с делением окружностей на равные части и построением сопряжений» Подготовка отчета по практической работе №4		
Раздел 2. Основы проекционного черчения и технического рисования			
Тема 2.1 Методы проецирования	Методы проецирования. Исходная терминология процесса проецирования. Проецирование центральное и параллельное, ортогональное и косоугольное. Плоскости и оси проекций, их обозначения. Координаты точек. Проецирование точек, отрезков, плоских фигур. Проецирование геометрических тел. Проецирование точек, принадлежащих поверхности геометрического тела.		2
	Самостоятельная работа студентов. Работа с учебником. Выполнение задания по теме.		
Тема 2.2 Аксонометрические проекции	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур и объёмных тел. Изображение окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных плоскостям проекций (в изометрической и диметрической проекциях).		3
	Практическая работа № 5. Комплексные чертежи и аксонометрические изображения геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тела		
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме		
Тема 2.3 Проецирование геометрических тел	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с анализом элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.		3
	Практическая работа № 6. Комплексные чертежи и аксонометрические изображения группы геометрических тел		
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме		
Тема 2.4 Сечение геометрических тел плоскостями	Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.		3
	Практическая работа № 7. Сечение геометрического тела плоскостью		
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме		

Тема 2.5 Проекции моделей	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам, по аксонометрическому изображению модели. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций моделей.		3
	Практическая работа № 8. Построение третьей проекции моделей по двум заданным и построение их аксонометрические проекции		
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме		
Раздел 3. Основы технического черчения. Виды. Разрезы. Сечения. Эскиз и технический рисунок			
Тема 3.1 Виды	ГОСТ 2.305-68 Изображения - виды, разрезы, сечения. Виды - основные, дополнительные, местные; принцип получения, расположение.		3
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме		
Тема 3.2 Сечения	Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений.		3
	Практическая работа № 9. Выполнение чертежа вала с необходимыми сечениями		
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме		
Тема 3.3 Разрезы	Разрезы. Различие между разрезами и сечениями. Разрезы - простые, сложные, местные. Соединение части вида с частью разреза. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертежах. Выбор главного изображения.		3
	Практическая работа № 10. По двум данным видам построить третий вид, необходимые простые разрезы, аксонометрическую проекцию с вырезом четверти, нанести размеры		
	Практическая работа № 11. По двум данным видам построить ступенчатый разрез и оставшуюся часть в аксонометрии. Нанести размеры.		
	Практическая работа № 12. Выполнение эскиза детали, содержащий ломаный разрез и технический рисунок		
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме		
Тема 3.4 Виды соединений деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Виды и назначение соединений. Болтовое и шпилечное соединение. Сварные соединения.		3
	Практическая работа № 13. Вычерчивание резьбовых соединений: (болтом, шпилькой)		
	Практическая работа № 14. Чертежи сварного соединения деталей		
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме		

Раздел 4. Сборочные чертежи			
Тема 4.1 Зубчатые передачи	Основные виды передач. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом.		3
	Практическая работа № 15. Зубчатая передача (цилиндрическая)		
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме		
Тема 4.2 Чтение и выполнение сборочного чертежа	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Выбор числа изображений и формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Спецификация. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Технический рисунок. Оттенение.		
	Практическая работа № 16. Эскизы деталей по наглядному изображению		3
	Практическая работа № 17. Сборочный чертеж изделия, состоящего из 4-6 деталей и технического рисунка		
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме		
Тема 4.3 Деталирование. сборочного чертежа	Чтение сборочных чертежей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.		3
	Практическая работа № 18. Разработка чертежей (деталирование) — выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-6 деталей		
	Самостоятельная работа студентов. Выполнение индивидуальной работы по теме		
	ВСЕГО:		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК. Подпись председателя ПЦК