

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «08» мая 2020 г. № № 266 -1

Б1.В.02 Компьютерная графика рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Профиль – Технология машиностроения

Программа подготовки – академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Управление качеством и инженерная графика

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 108

зачет – 3.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	36	36
– лекции	-	-
– практические (семинарские)	-	-
– лабораторные	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Зачет	-	-
Итого	108	108

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. № 1000, и на основании учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения» утвержденного Учёным советом ИрГУПС 30.04.2020 г. протокол № 10.

Программу составил: к.т.н., доцент

С.Р. Татарникова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством на заседании кафедры «Управление качеством и инженерная графика».

Протокол от «30» апреля 2020 г. № 8

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Е.Д. Молчанова

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»,
протокол от «___» _____ 20___ г. № ___

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

В.А. Лившиц

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	обучение студента создавать и редактировать рабочие чертежи деталей
2	обучение студента создавать и редактировать сборочные чертежи и 3-D модели применяя наиболее распространённое программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	научиться моделированию пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, освоить работу в программе компьютерной графики «КОМПАС 3D»
2	освоить работу в программе компьютерной графики NanoCAD
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.	
Цель достигается по мере решения следующих задач:	
– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;	
– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;	
– популяризация научных знаний среди обучающихся;	
– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;	
– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;	
– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудоустройства – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Дисциплине предшествуют следующие дисциплины учебного плана:	
1	Б1.Б.06 Информатика
2	Б1.Б.10 Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.В.ДВ.03.01 Компьютерные технологии инженерного анализа
2	Б1.В.ДВ.03.02 Информационные технологии в машиностроении
3	Б1.В.ДВ.04.01 Основы теории надежности
4	Б1.В.ДВ.04.02 Надежность машин
5	Б1.В.05 Система автоматизированного проектирования и конструирования
6	Б1.В.ДВ.11.01 Программирование станков с числовым программным управлением
7	Б1.В.ДВ.11.02 Программирование средств автоматизации технологических процессов
8	Б2.В.03(Н) Производственная – научно – исследовательская работа
9	Б1.В.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов
10	Б1.В.06 Математическое моделирование систем и процессов
11	Б2.В.04(Пд) Производственная – преддипломная практика

12	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
----	--

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК – 11: способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	современные программные средства для разработки документации
Уметь	применять современные программные средства для разработки документации
Владеть	способностью применять современные программные средства для разработки документации
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	современные программные средства для разработки проектно-конструкторской документации
Уметь	применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской документации
Владеть	способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской документации
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	способы применения современных программных средств для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
Уметь	применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
Владеть	способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
ОПК – 3: способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	основные методы получения информации
Уметь	самостоятельно работать на компьютере
Владеть	основными методами и способами построения чертежей
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	знать ГОСТы, необходимые для построения рабочих чертежей деталей, знать самые распространённые пакеты программ компьютерной графики
Уметь	читать чертежи, использовать графические пакеты программ для построения чертежей и 3D-моделей
Владеть	основными методами и способами построения чертежей и 3D-моделей
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	знать ГОСТы, необходимые для построения рабочих чертежей деталей и сборочных единиц, знать основные пакеты программ компьютерной графики
Уметь	читать чертежи, использовать графические пакеты программ для построения чертежей и 3D-моделей, уметь редактировать изображение
Владеть	методами и способами построения чертежей и 3D-моделей с помощью программ компьютерной графики
ОПК – 2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	основные информационно-коммуникационные технологии
Уметь	решать простые задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Владеть	азами информационно-коммуникационных технологий
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	основные требования информационной безопасности
Уметь	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Владеть	основными информационно-коммуникационными технологиями
Высокий уровень освоения компетенции	

Знать	информационно-коммуникационные технологии и требования информационной безопасности
Уметь	решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Владеть	информационно-коммуникационными технологиями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	о необходимости применении стандартов ЕСКД, знать ГОСТы, необходимые для построения рабочих чертежей деталей и сборочных единиц
2	знать основные пакеты программ компьютерной графики
Уметь	
1	читать чертежи, строить аксонометрические проекции
2	использовать графические пакеты программ для построения чертежей и 3D – моделей, уметь редактировать изображение
Владеть	
1	методами и способами построения чертежей
2	методами и способами построения 3D – моделей

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1.0	Раздел 1. «Компас-3D»				
1.1	Выполнение 3D-моделей всех деталей для сборочного чертежа 1 сложности /Лаб/	3	10	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л4.1
1.2	Выполнение 3D-моделей всех деталей для сборочного чертежа 1 сложности /Ср/	3	16	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л4.1
1.3	Выполнение 3D-модели сборочного чертежа 1 сложности /Лаб/	3	6	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л4.1
1.4	Выполнение 3D-модели сборочного чертежа 1 сложности /Ср/		8	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л4.1
1.5	Выполнение анимации сборочного чертежа 1 сложности /Лаб/	3	4	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л4.1
2.0	Раздел 2. «NanoCAD»				
2.1	Начало работы в «NanoCAD», общие сведения. Пользовательский интерфейс. /Лаб/	3	2	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.2	Общие сведения. Пользовательский интерфейс «NanoCAD». /Ср/	3	8	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.3	Выполнение 3D-моделей деталей /Лаб/	3	4	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.4	Выполнение 3D-модели детали /Ср/	3	6	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.5	Выполнение проекционного чертежа из 3D-модели детали согласно ЕСКД /Лаб/	3	2	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.2
2.6	Выполнение проекционного чертежа из 3D-модели детали согласно ЕСКД /Ср/	3	6	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.7	Выполнение 3D-моделей деталей для сборочного чертежа 2 сложности /Лаб/	3	6	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1, Л3.2
2.8	Выполнение 3D-моделей деталей для сборочного чертежа 2 сложности /Ср/	3	20	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.9	Выполнение 3D-модели сборочного чертежа 2 сложности /Лаб/	3	2	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.10	Выполнение анимации сборочного чертежа 2 сложности /Ср/	3	8	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1

3.0	Форма промежуточной аттестации - зачет	3		ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л3.1
-----	--	---	--	------------------------	---------------------------

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ					
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет					

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
6.1 Учебная литература					
6.1.1 Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн	
Л1.1	Борисенко И.Г.	Инженерная графика: Геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364468&sr=1	Красноярск: Сибирский федеральный университет, СФУ 2014	100% онлайн	
Л1.2	Лагерь А.И.	Инженерная графика: учебник	М: Высш. шк., 2006	186	
Л1.3	Конакова, И.П. И.И. Пирогова	Конакова, И.П. Инженерная и компьютерная графика: - [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737 (28.09.2016).: учебное пособие	Издательство Уральского университета, 2014	100% онлайн	
6.1.2 Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн	
Л2.1	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: учебник	М.:Юрайт, 2016	150	
Л2.2	Сорокин Н.П., Ольшевский Е.Д., Заикина А.Н., Шибанова Е.И.	Инженерная графика: учебник	СПб.: Лань, 2011	99	
6.1.3 Методические разработки					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке /100% онлайн	
Л3.1	Корабель И.В.	Изучение компьютерной графики с "Компас 3D LT": учебное пособие.	ИрГУПС, 2015	214	
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке	
Л4.1	Матиенко Л.В., Кочергина Н.Г.	Основные правила оформления чертежа: Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная графика»	ИрГУПС, 2009	94	

Л4.2	Корабель И.В.	Проекционное черчение: Методические указания по дисциплине «Инженерная графика»	ИрГУПС, 2012	570
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	http://biblioclub.ru/ Университетская библиотека			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01; Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01; FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/ ; Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/ ; Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v11, образовательная лицензия https://kompas.ru/kompas-educational/about/ Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D Лоцман v11, образовательная лицензия https://kompas.ru/kompas-educational/about/			
6.3.2.2	Специализированное программное обеспечение: Платформа nanoCAD 22.0 (сетевая. Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан, образовательная лицензия: серийный номер: NC220P-54597. Соглашение от 01.10.2022 ООО «Нанософт разработка»;серийный номер: NC220P-54597. Соглашение от 01.10.2022 ООО «Нанософт разработка»			
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.3.1	Не предусмотрено			
7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ				
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.			
2	Учебная лаборатория «Зал вычислительной техники». Оснащение лаборатории 15 компьютерами			
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-818			
8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ				
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося			
Лабораторная работа	Изучение принципов построения, моделирования и редактирование изображений с помощью программных средств			
Самостоятельная работа студента	Подготовка к лабораторной работе. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала			
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.				

**Приложение 1 к рабочей программе
по дисциплине Б1.В.02 «Компьютерная графика»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.02 Компьютерная графика

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.02 Компьютерная графика, формирует следующие компетенции:

ПК-11 – способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;

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

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

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-11 и ОПК-3, ОПК-2 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименования дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины/прохождения практики	Этапы формирования компетенций
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	Б1.Б.10 Начертательная геометрия	1,2	1, 2
		Б1.В.02 Компьютерная графика	3	3
		Б1.В.ДВ.12.01 Основы алгоритмизации в решении производственных задач	3	3
		Б1.В.ДВ.12.02 Программирование на языках высокого уровня	3	3
		Б1.В.ДВ.03.01 Компьютерные технологии инженерного анализа	4	4
		Б1.В.ДВ.03.02 Информационные технологии в машиностроении	4	4
		Б1.В.ДВ.10.01 Основы теории надёжности	4	4
		Б1.В.ДВ.10.02 Надёжность машин	4	4
		Б1.В.05 Системы автоматизированного проектирования и конструирования	5	5
		Б1.В.ДВ.11.01 Программирование станков с числовым программным управлением	6	6
		Б1.В.ДВ.11.02 Программирование средств автоматизации технологических процессов	6	6
		Б2.В.03(Н) Производственная - научно-исследовательская работа	6	6
		Б1.В.06 Математическое моделирование систем и процессов	8	7
		Б1.В.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	8	7
		Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	8	7
Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	7		

ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Б1.Б.06 Информатика	1	1
		Б1.В.02 Компьютерная графика	3	2
		Б1.В.ДВ.12.01 Основы алгоритмизации в решении производственных задач	3	2
		Б1.В.ДВ.12.02 Программирование на языках высокого уровня	3	2
		Б1.В.ДВ.03.01 Компьютерные технологии инженерного анализа	4	3
		Б1.В.ДВ.03.02 Информационные технологии в машиностроении	4	3
		Б1.В.ДВ.11.01 Программирование станков с числовым программным управлением	6	4
		Б1.В.ДВ.11.02 Программирование средств автоматизации технологических процессов	6	4
		Б1.В.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	8	5
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	5
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Б1.Б.06 Информатика	1	1
		Б1.В.01 Основы железнодорожного транспорта	3	2
		Б1.В.02 Компьютерная графика	3	2
		Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	8	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	3

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-11, ОПК-3, ОПК-2 планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем	Раздел 1. «Компас-3D» Раздел 2. «NanoCAD»	Минимальный уровень освоения	Знать: современные программные средства для разработки документации
				Уметь: применять современные программные средства для разработки документации
				Владеть: способностью применять современные программные средства для разработки документации
			Базовый уровень освоения	Знать: современные программные средства для разработки проектно-конструкторской документации
				Уметь: применять современные программные средства для

	машиностроительных производств			разработки проектно-конструкторской документации
				Владеть: способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской документации
			Высокий уровень освоения	Знать: способы применения современных программных средств для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
				Уметь: применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
				Владеть: способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Раздел 1. «Компас-3D» Раздел 2. «NanoCAD»	Минимальный уровень освоения	Знать: основные методы получения информации
				Уметь: самостоятельно работать на компьютере
				Владеть: основными методами и способами построения чертежей
			Базовый уровень освоения	Знать: знать ГОСТы, необходимые для построения рабочих чертежей деталей, знать самые распространённые пакеты программ компьютерной графики
				Уметь: читать чертежи, использовать графические пакеты программ для построения чертежей и 3D-моделей
				Владеть: основными методами и способами построения чертежей и 3D-моделей
Высокий уровень освоения	Знать: знать ГОСТы, необходимые для построения рабочих чертежей деталей и сборочных единиц, знать основные пакеты программ компьютерной графики			
	Уметь: использовать графические пакеты программ для построения чертежей и 3D-моделей, уметь редактировать изображение			
	Владеть: методами и способами построения чертежей и 3D-моделей с помощью программ компьютерной графики			
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	Раздел 1. «Компас-3D» Раздел 2. «NanoCAD»	Минимальный уровень освоения	Знать: основные информационно-коммуникационные технологии
				Уметь: решать простые задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			Владеть: азами информационно-коммуникационных технологий	
				Базовый уровень освоения	Знать: основные требования информационной безопасности
					Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
					Владеть: основными информационно-коммуникационными технологиями
				Высокий уровень освоения	Знать: информационно-коммуникационные технологии и требования информационной безопасности
					Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры
Владеть: информационно-коммуникационными технологиями					

Программа контрольно-оценочных мероприятий на период изучения дисциплины

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр				
1	1	Текущий контроль	Выполнение 3D-моделей всех деталей для сборочного чертежа 1 сложности	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2 Работа выполняется в электронном виде, в редакторе КОМПАС-3D (компьютерные технологии)
2	2	Текущий контроль	Выполнение 3D-моделей всех деталей для сборочного чертежа	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2 Работа выполняется в электронном виде, в редакторе КОМПАС-3D (компьютерные технологии)
3	3	Текущий контроль	Выполнение 3D-моделей всех деталей для сборочного чертежа	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2 Работа выполняется в электронном виде, в редакторе КОМПАС-3D (компьютерные технологии)
4	4	Текущий контроль	Выполнение 3D-моделей всех деталей для сборочного чертежа	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2 Работа выполняется в электронном виде, в редакторе КОМПАС-3D (компьютерные технологии)
5	5	Текущий контроль	Выполнение 3D-моделей всех деталей для сборочного чертежа	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2 Работа выполняется в электронном виде, в редакторе КОМПАС-3D (компьютерные технологии)
6	6	Текущий контроль	Выполнение 3D-модели сборочного чертежа 1 сложности	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2 Работа выполняется в электронном виде, в редакторе КОМПАС-3D (компьютерные технологии)
7	7	Текущий контроль	Выполнение 3D-модели сборочного чертежа	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2 Работа выполняется в электронном виде, в редакторе КОМПАС-3D (компьютерные технологии)
8	8	Текущий контроль	Выполнение 3D-модели сборочного	ПК-11, ОПК-3, Работа выполняется в электронном виде, в редакторе

			чертежа	ОПК-2	КОМПАС-3D (компьютерные технологии)
9	9	Текущий контроль	Выполнение 3D-модели сборочного чертежа	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Работа выполняется в электронном виде, в редакторе КОМПАС-3D (компьютерные технологии)
10	10	Текущий контроль	Выполнение анимации сборочного чертежа	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Работа выполняется в электронном виде, в редакторе КОМПАС-3D (компьютерные технологии), тестирование (компьютерные технологии)
11	11	Текущий контроль	Начало работы в INVENTOR, общие сведения. Пользовательский интерфейс.	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Работа выполняется в электронном виде, в редакторе NanoCAD (компьютерные технологии)
12	12	Текущий контроль	Выполнение 3D-модели детали	ПК-11, ОПК-3	Работа выполняется в электронном виде, в редакторе NanoCAD (компьютерные технологии)
13	13	Текущий контроль	Выполнение 3D-модели детали	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Работа выполняется в электронном виде, в редакторе NanoCAD (компьютерные технологии)
14	14	Текущий контроль	Выполнение проекционного чертежа по 3D-модели детали согласно ЕСКД	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Работа выполняется в электронном виде, в редакторе NanoCAD (компьютерные технологии)
15	15	Текущий контроль	Выполнение 3D-моделей всех деталей для сборочного чертежа 2 сложности	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Работа выполняется в электронном виде, в редакторе NanoCAD (компьютерные технологии)
16	16	Текущий контроль	Выполнение 3D-моделей всех деталей для сборочного чертежа 2 сложности	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Работа выполняется в электронном виде, в редакторе NanoCAD (компьютерные технологии)
17	17	Текущий контроль	Выполнение 3D-модели сборочного чертежа	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Работа выполняется в электронном виде (компьютерные технологии)
18	18	Промежуточная аттестация в форме зачета	Раздел 1. «Компас-3D» Раздел 2. «NanoCAD»	ПК-11, ОПК-3, ОПК-2	Собеседование (устно). Тестирование (компьютерные технологии)

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Текущий контроль успеваемости			
1	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося графически излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Работа с задачами на 3D-модели в КОМПАС-3D и NanoCAD
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Тест	Система тестовых заданий специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Тесты формируются из банка тестовых заданий по дисциплине. Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончании изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Банк тестовых заданий (БТЗ)
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и опыт деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических к зачету

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий

	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«незачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
«не зачтено»	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Лабораторная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, графическая работа без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, графическая работа с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми конечного результата. Работа показывает для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы
	Лабораторная работа выполнена с задержкой, с недочетами.

	Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Тест:

Критерии и шкала оценивания текущего контроля:

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

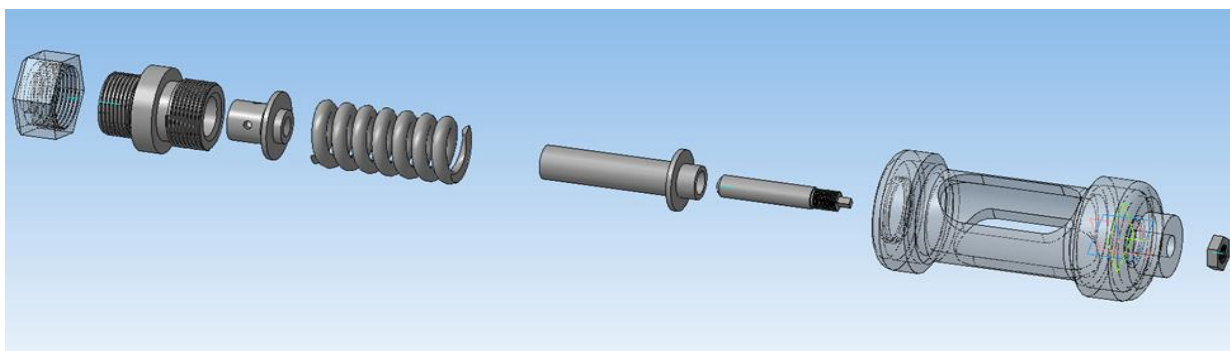
Промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

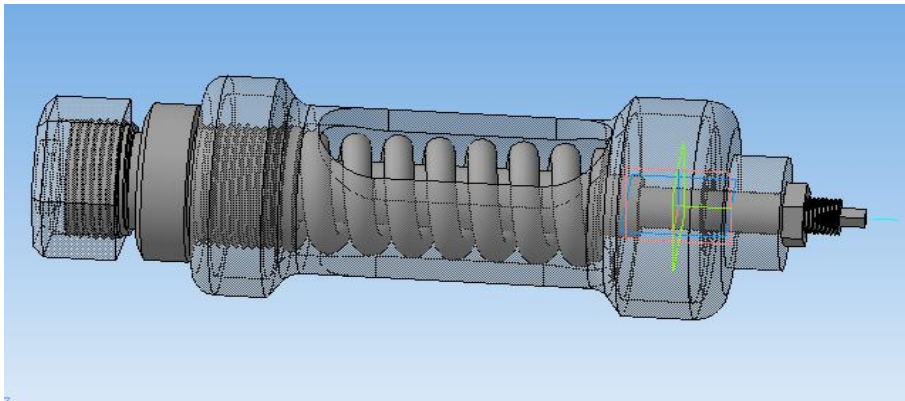
3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовые контрольные задания для лабораторной работы

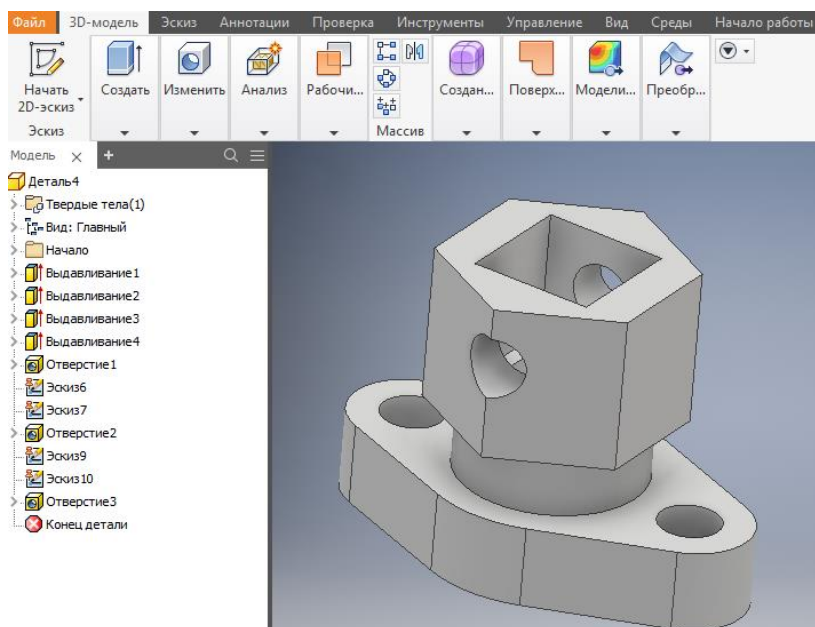
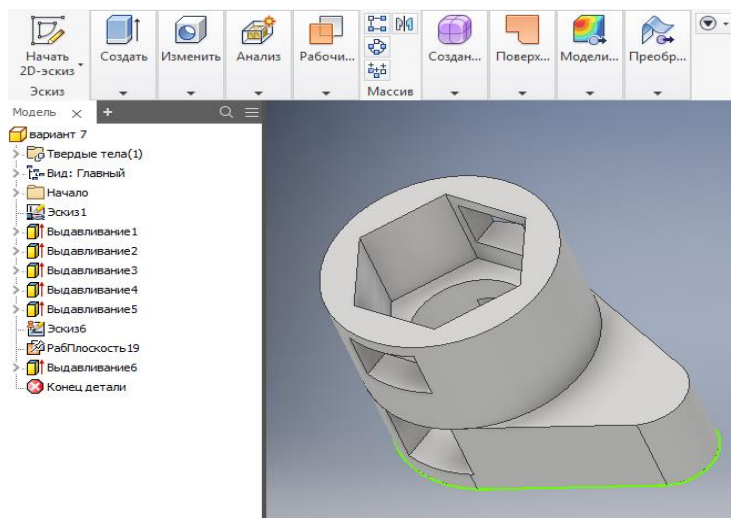
Выполнение 3D-моделей всех деталей для сборочного чертежа 1 сложности (количество деталей от 6 до 8). Ниже приведён один из вариантов сборочного чертежа 1 сложности выполненного в КОМПАС-3D.



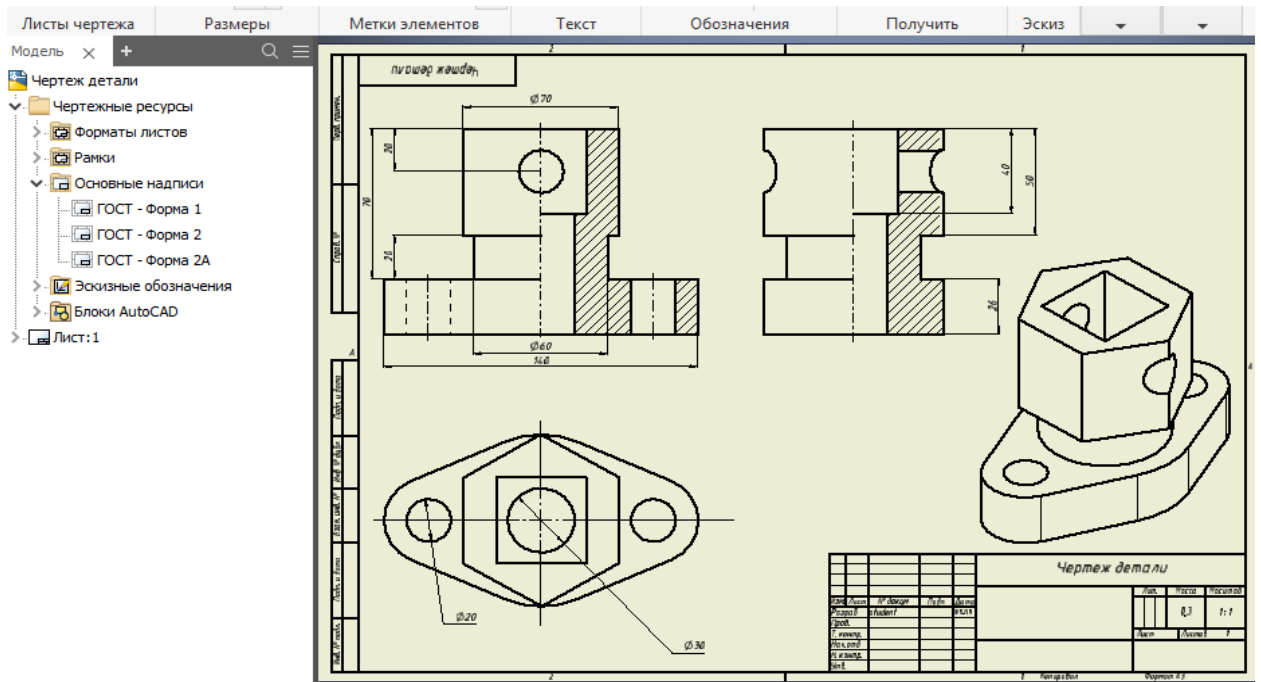
Выполнение 3D-модели сборочного чертежа в КОМПАС-3D



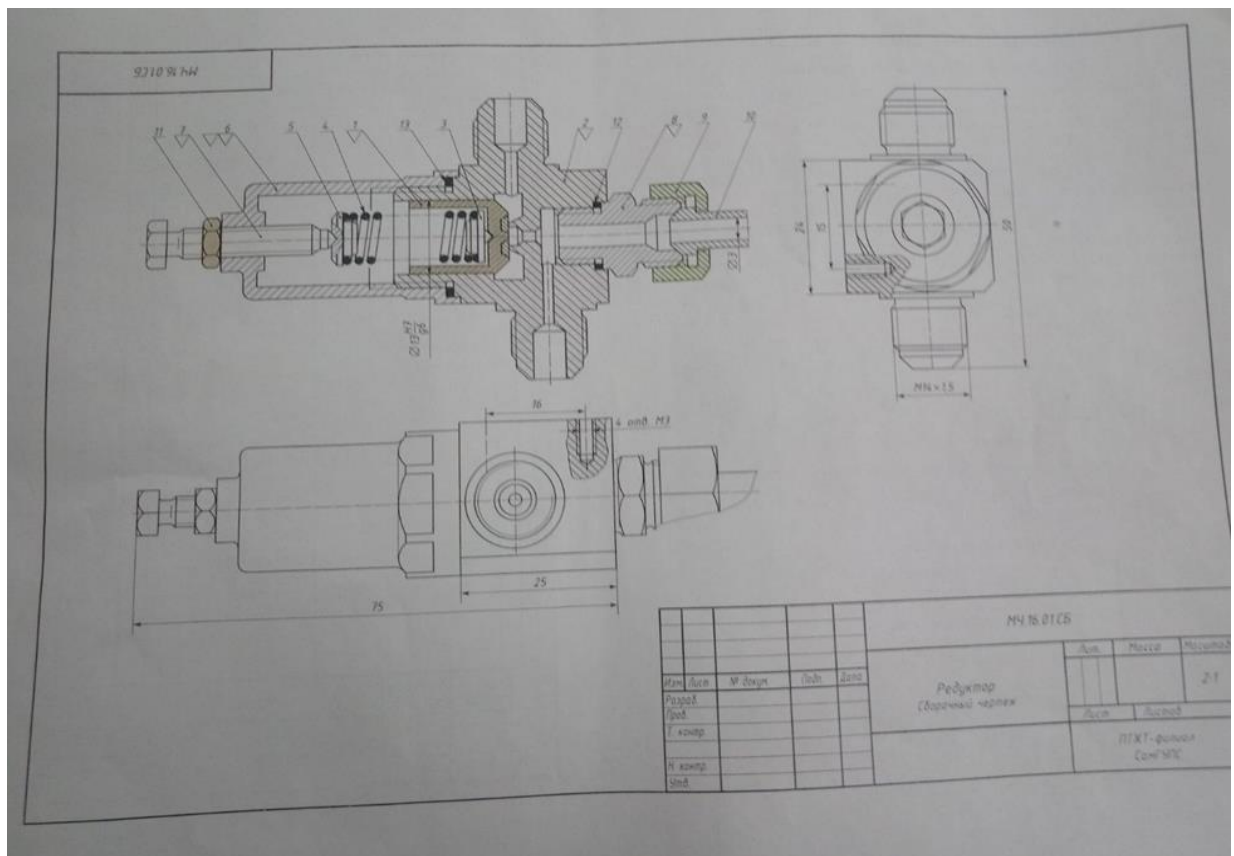
Выполнение 3D-модели деталей (вариантов 15)



Выполнение проекционного чертежа по 3D-модели детали согласно ЕСКД



Выполнение 3D-моделей всех деталей для сборочного чертежа 2 сложности (количество деталей от 8 до 10)



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ К ЛИСТУ 47

Устройство и принцип действия редуктора

Редуктор предназначен для снижения высокого давления воздуха на выходе до в 5–10 раз меньшего давления на выходе. На чертеже редуктор показан в закрытом положении, когда нет давления у входного канала и клапан (поз. 1) под действием пружины (поз. 4) плотно прижимается к седлу корпуса (поз. 2). При работе редуктор регулируют до получения нужного выходного давления в двух отводах. Регулировку производят винтом (поз. 7) и пружиной (поз. 4). Величина давления воздуха на выходе зависит от величины открытия клапана (поз. 1). После регулировки винт (поз. 7) законтривают гайкой (поз. 11). После сборки редуктор испытывают на герметичность посадкой клапана на седло и всех соединений при максимальном давлении. Редуктор крепят к кронштейну стенда четырьмя винтами М5. При пользовании одним выходным отводом второй отвод заглушают.

Материалы деталей

Позиции	Обозначение материала
1, 7, 8	Сталь 45 ГОСТ 1050-88
2, 3, 5, 6, 9	Сталь 30 ГОСТ 1050-88
10	Сталь 20 ГОСТ 1050-88
4	Сталь 65Г ГОСТ 1050-88

Графическое задание

- Выполнить рабочие чертежи деталей (поз. 1, 2, 6, 7, 8).
- Построить изображение детали (поз. 6) в аксонометрической проекции.

Контрольные вопросы

1. Есть ли в конструкции изделия на листе 47 уплотнительные прокладки?
2. Каким образом крепят редуктор?
3. Каков присоединительный размер трубопроводной магистрали?
4. Определите габаритные размеры на листе 47.
5. Почему деталь (поз. 7) показана на чертеже (лист 47) нерасеченной?

Позиция	Обозначение	Наименование	З	Примечание
		Документация		
A2	МЧ.16.01.СБ	Сборочный чертеж		
		Детали		
A4	1 МЧ.16.01.01	Клапан	1	
A2	2 МЧ.16.01.02	Корпус	1	
A4	3 МЧ.16.01.03	Упор нижний	1	
A4	4 МЧ.16.01.04	Пружина	1	
A4	5 МЧ.16.01.05	Упор верхний	1	
A3	6 МЧ.16.01.06	Стакан	1	
A4	7 МЧ.16.01.07	Винт регулировочный	1	
A3	8 МЧ.16.01.08	Штуцер	1	
A3	9 МЧ.16.01.09	Гайка накидная	1	
A4	10 МЧ.16.01.10	Трубка	1	
		Стандартные изделия		
		Гайка М12 ГОСТ 5916-70	1	
		Прокладка-Медь М3 ГОСТ 859-2001	1	
		Прокладка-Медь М3 ГОСТ 859-2001	1	
МЧ.16.01.00				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ				
Провер				
Начальн				
Смет				
Редуктор			ИТХТ – филиал СанЭПС	

3.3 Типовые контрольные задания для тестирования

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Компьютерная графика»

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
3 семестр				
ПК-11: способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять	1. «Компас-3D»	1.1 Современные программные средства для разработки проектно-конструкторской документации	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		1.2 3D-моделирование деталей, сборочных конструкций	Умение	25 – ОТЗ 25 – ЗТЗ

<p>алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств; ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>		<p>1.3 Анимация работы устройств, выполненных по сборочному чертежу</p>	<p>Действие</p>	<p>10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ</p>
<p>ПК-11: способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств; ОПК-3:</p>	<p>2. «NanoCAD»</p>	<p>2.1 Начало работы в «NanoCAD», общие сведения. Пользовательский интерфейс</p>	<p>Знание</p>	<p>20 – ОТЗ 20 – ЗТЗ</p>
		<p>2.2 Выполнение проекционного чертежа из 3D-модели детали согласно ЕСКД. Выполнение 3D-моделей деталей для сборочного чертежа 2 сложности</p>	<p>Умение</p>	<p>40 – ОТЗ 40 – ЗТЗ</p>
		<p>2.3 Выполнение 3D-модели сборочного чертежа 2 сложности. Выполнение анимации сборочного чертежа 2 сложности</p>		

<p>способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>			<p>Действие</p>	<p>20 – ОТЗ 20 – ЗТЗ</p>
			<p>Итого</p>	<p>120 – ОТЗ 120 – ЗТЗ</p>

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

Выбрать правильный ответ

1. В чем состоят основные функции системы автоматизированного проектирования (САПР)?

Варианты ответов:

а) в создании твердотельных моделей деталей, позволяющих осуществлять их параметрическое изменение; в создании моделей сборок твердотельных моделей; в проведении прочностного и кинематического анализа моделей сборочных единиц; в возможности изменения моделей по результатам прочностного или кинематического анализа; в создании из твердотельных моделей деталей или сборок двумерных чертежей;

б) в проектировании деталей и узлов технических объектов в автоматическом режиме без участия человека;

- в) в расчете оптимальных геометрических размеров деталей и узлов; в создании новых конструкций деталей и узлов с неизвестными ранее свойствами; в проведении патентного поиска; в автоматизированном изобретении новых технических объектов;
- г) в автоматизированном построении точек, линий, поверхностей проектируемых деталей;
- д) в автоматизированном построении размеров, штриховки, условных обозначений.

2. В чем состоят особенности твердотельного проектирования деталей из листового материала?

Варианты ответов:

- а) в NanoCAD при проектировании деталей из листового материала достаточно начертить линию профиля детали из листового материала, включить инструмент "Вставка \ Листовой материал \ Базовая кромка", указать построенный эскиз, задать материал, толщину листа, ширину листа и внутренний радиус сгиба;
- б) особенностью твердотельного проектирования деталей из листового материала является обязательное указание твердости листового материала;
- в) в создании твердотельных моделей деталей из листового материала необходимо учитывать длину и ширину стандартного листа;
- г) при твердотельном проектировании деталей из листового материала отдельно проектируется трехмерная деталь и отдельно ее развертка.

3. В чем состоят особенности твердотельного проектирования деталей сварных конструкций?

Варианты ответов:

- а) сварной шов создается как отдельная твердотельная модель, для чего нужно указать тип сварки, форму сварного шва, грани свариваемых деталей, а также их ограничивающие и контактирующие поверхности;
- б) сварной шов должен указываться пунктирной линией;
- в) сварной шов должен моделироваться отдельно от моделей свариваемых деталей и затем сопрягаться с ними в модели сборки;
- г) сварной шов создается автоматически при задании ГОСТа сварки и ее типа.

4. Какие программы автоматизированного проектирования допускают экспорт модели в другие САПР-программы?

Варианты ответов:

- а) практически все САПР-программы (за исключением КОМПАС) осуществляют экспорт моделей в другие САПР-программы;
- б) ни одна программа автоматизированного проектирования не допускает экспорт моделей в другие САПР-программы;
- в) программа КОМПАС допускает экспорт моделей в другие САПР-программы;
- г) программы NanoCAD допускают экспорт моделей в программу КОМПАС.

5. В чем различия в построении эскиза с помощью NanoCAD и КОМПАС?

Варианты ответов:

- а) в NanoCAD при размещении примитива (точка, линия, полилиния и т.д.) на рабочем столе его координаты и размеры задаются автоматически и однозначно определяются; в КОМПАС при размещении примитива на рабочем столе для задания его

координат и размеров требуются специальные действия, при их недостатке чертеж - не доопределён, при их избытке чертеж – переопределен;

б) в NanoCAD требуется устанавливать предварительно свойства эскиза (цвет и толщина линии, освещение, туман); в КОМПАС свойства эскиза наперед заданы начальными установками;

в) в NanoCAD черчение эскиза выполняется только из командной строки; в КОМПАС черчение эскиза выполняется только с помощью примитивов;

г) в NanoCAD при размещении примитива (точка, линия, полилиния и т.д.) на рабочем столе его размеры задаются с помощью команды "Размеры"; КОМПАС каждая точка рабочего стола имеет координаты, поэтому при размещении на нем примитивов их размеры задаются автоматически.

6. Каковы принципы создания конструкторской документации в системе автоматизированного проектирования NanoCAD?

Варианты ответов:

а) модель детали в NanoCAD строится в пространстве модели в реальных размерах, из которого ее можно перевести в пространство листа того же файла в заданном масштабе, причем, если модель трехмерная, то ее можно отобразить в нескольких ортогональных проекциях;

б) модель детали в NanoCAD строится в файле модели, который можно пересохранить в файл листа с новым именем и в нем уже задать новый масштаб, установить рамку со штампом, выполнить разрезы и сечения, построить размеры, заштриховать плоскости сечений;

в) модель детали в NanoCAD превращается в конструкторскую документацию автоматически с помощью специальной команды;

г) модель детали в NanoCAD строится в пространстве модели в виде твердотельной трехмерной модели, которую там же можно преобразовать в несколько ортогональных проекций, которые для распечатки чертежей переводятся в файл листа.

7. Каковы принципы создания конструкторской документации в системе автоматизированного проектирования КОМПАС?

Варианты ответов:

а) в системе КОМПАС отдельно создаются файл эскиза детали, файл сборки и файл технического чертежа; при создании файла чертежа задаются стандартный формат и требуемые виды, а затем указывается с помощью кнопки «Обзор» либо файл эскиза, либо файл сборки; для сборок применяется специальный инструмент «Спецификация»;

б) в системе КОМПАС эскиз детали, модель сборки и их двумерные чертежи находятся в одном файле на разных вкладках, преобразование эскизов и сборок осуществляется автоматически при переходе на вкладку «Чертеж»;

в) в системе КОМПАС преобразование трехмерных эскизов и сборок в соответствующий технический чертеж осуществляется с помощью специальных команд;

г) в системе КОМПАС технический чертеж создается из трехмерных моделей деталей и сборок, которые предварительно необходимо преобразовать в двумерные эскизы, снабдить рабочими размерами и штриховкой плоскостей, попадающих в сечения.

8. Как проводится оптимизация размеров сложных сборок в КОМПАС?

Варианты ответов:

а) на втором этапе исследования задается последовательность сборки, определяющей минимальный набор деталей, необходимых для создания цепочки допусков между элементами измерения, на третьем этапе исследования определяются ограничения детали, задаваемые сопряженными деталями, что позволяет оптимизировать их размеры и допуски;

б) на третьем этапе исследования указывается размер, который необходимо оптимизировать, и активируется окно "Результаты", позволяющее подобрать необходимый зазор или натяг из условия заданных ограничений на сборку;

в) на первом этапе исследования производится установление последовательности сборки и задание ограничений на перемещения деталей, на втором этапе производится расчет размерных цепей и допусков, на третьем этапе при изменении указанного размера проверяется изменение зазора или натяга замыкающего звена;

г) сложная сборка разбивается на компоненты (узлы сборки) и оптимизируются размеры каждого компонента.

9. Какие виды исследований твердотельной модели предоставляются в приложении КОМПАС?

Варианты ответов:

а) статическое, частота, потеря устойчивости, термический анализ, испытания на ударную нагрузку, усталость, нелинейное, линейная динамика, проектирование сосуда давления;

б) статическое, динамическое, напряженно-деформированное, недеформированное, с ограничением перемещений, без ограничения перемещений;

в) нелинейный статический анализ, энергетический анализ, гармонический анализ, статистический.

Ответьте на вопрос

10. Что такое – лента? Окна на ленте? _____

11. Как поменять свойства отрезка? _____

12. Перечислите способы удаления примитивов: _____

13. Перечислите команды построения объектов: _____

14. Как отредактировать свойства объектов? _____

15. Как отредактировать геометрию объектов? _____

16. Как отредактировать изображение? _____

17. Как изменить толщину линии? _____

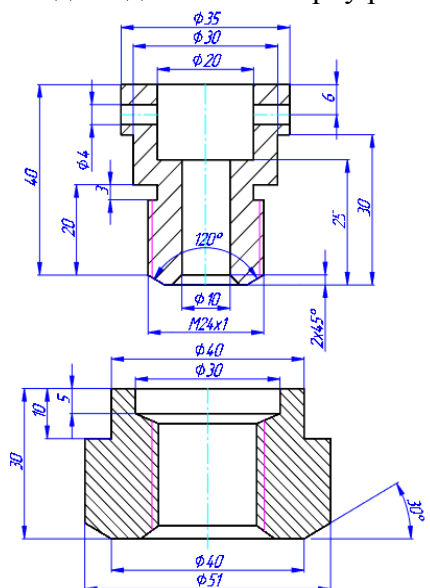
18. В чём заключается способ редактирования геометрии «ручками»? _____

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

1. Понятие компьютерной графики. Виды компьютерной графики;
2. Характеристики растровой графики: определение, достоинства и недостатки, форматы графических файлов, применение
3. Характеристики векторной графики: определение, достоинства и недостатки, форматы графических файлов, применение
4. Характеристики фрактальной графики: определение, достоинства и недостатки, форматы графических файлов, применение
5. Характеристики 3D-графики: определение, достоинства и недостатки, форматы графических файлов, применение
6. Основные понятия компьютерной графики: цвет, аддитивное и субтрактивное цветовоспроизведение, характеристики цвета
7. Технические средства ввода/вывода графической информации
8. Компьютерные цветовые модели
9. Растровая графика: растеризация, понятие раstra и характеристики, разрешение оригинала и печатного изображения
10. Растровый графический редактор Adobe Photoshop: интерфейс, приемы обработки изображений, каналы, фильтры, слои, маскирование, рисование и редактирование;
11. Система КОМПАС-3D LT: назначение, особенности интерфейса, типы объектов.
12. Основные типы документов системы КОМПАС-3D LT
13. Привязки. Построение чертежа с применением привязок.
14. Основные формообразующие операции, которые используются при построении трехмерной модели;
15. Этапы разработки конструкторской документации;
16. Требования к эскизу при построении детали в системе КОМПАС-3D LT.
17. Этапы создания ассоциативных чертежей деталей в системе КОМПАС-3D LT
18. Этапы создания сборочных чертежей в системе КОМПАС-3D LT.

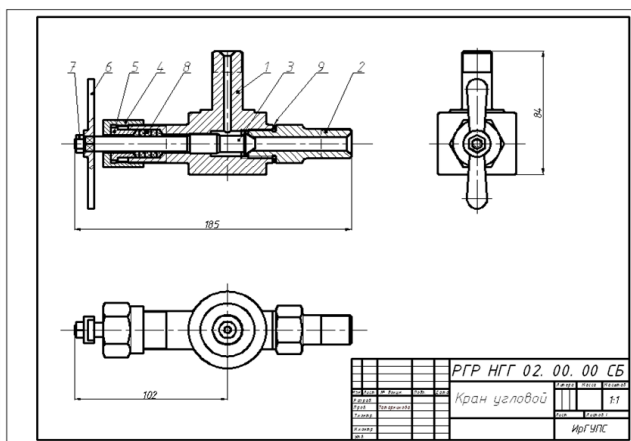
3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

Выполнить 3D модели деталей и сборку резьбовых изделий.



3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Выполнить 3D модели деталей из сборочного чертежа. Выполнить сборку и анимацию.



№ п/п	Обозначения	Наименование	Кол-во	Примеч.
Документация				
1	RGR НГГ 02. 00. 00 СБ	Сборочный чертёж	1	
Детали				
1	RGR НГГ 02. 00. 01	Корпус	1	ЖЛСТ
2	RGR НГГ 02. 00. 02	Штицер	1	ЖЛСТ
3	RGR НГГ 02. 00. 03	Шпindelь	1	ЖЛСТ
4	RGR НГГ 02. 00. 04	Гайка накидная	1	ЖЛСТ
5	RGR НГГ 02. 00. 05	Втулка	1	ЖЛСТ
6	RGR НГГ 02. 00. 06	Ручка	1	ЖЛСТ
Стандартные изделия				
		Гайка М6	1	
		ГОСТ 5915-70		
		Кольцо СГ 19Х10Х4	5	
		ГОСТ 6418-62		
		Прокладка П	1	
		18Х26Х1,5		
		ИИТ 3138-62		
RGR НГГ 02. 00. 00				
Кран угловой				
ИргГУПС				

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на следующем занятии после проведения контрольно-оценочного мероприятия (или указание другого срока информирования); оцененные/проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся.

Наименование оценочного средства	Описание процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторная работа	Обучающийся представляет отчет по лабораторной работе в соответствии с требованиями, преподаватель проверяет отчет и задает вопросы текущего контроля по соответствующей теме лабораторной работы.
Собеседование	Собеседование проводится при непосредственном контакте научного руководителя с обучающимся в установленный срок. Проведение промежуточной аттестации в форме экзамена позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины
Тестирование	Тестирование (компьютерное или письменное) проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Все работы выполнены с оценкой «зачтено»	«зачтено»
Хотя бы одна работа выполнена с оценкой «не зачтено»	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.