

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Председатель МК
Кузина О.Н. _____

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**«Инженерная и компьютерная графика
(Часть 1. Инженерная графика.)»**

Уровень образования	<i>бакалавриат</i>
Направление подготовки	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) программы	Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве (академический бакалавриат)

г. Москва
2015 г.

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика(Часть1.Инженерная графика.)»утвержден на заседании кафедры «Начертательной геометрии и графики».

Протокол №1 от 27.08.15г.

3. Срок действия ФОС: 2015/2016 учебный год.

1. -Структура дисциплины «Инженерная и компьютерная графика (Часть1.Инженерная графика.)»

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Инженерная графика
2	Инженерная компьютерная графика

2.Перечень планируемых результатовобучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.
Планируемые результаты обучения дисциплине – получение знаний, умений, навыков.

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показателиосвоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства	ОК-6	Знает основные методы и средствамоделирования геометрических объектов с использованием графической системы AutoCAD	31
		Умеет оценивать геометрическую форму объекта как сочетание геометрических тел с учетом их свойств, обладает способностью к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей	У1
		Имеет навыки владения компьютерными методами для решения графических задач, средствами моделирования геометрических объектов, оптимизации процесса разработки и выполнения конструкторской документации с использованием графической системы AutoCAD	Н1
использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОК-10	Знает метод ортогональных проекций, метод центральных проекций, графические методы решения позиционных и метрических задач различных геометрических форм.	32
		Умеет использовать перечисленные выше методы для отображения пространственных геометрических объектов на проекционную плоскость и для решения позиционных и метрических задач при определении видимости и натуральных величин, определении точек и линий пересечения, построении наглядных изображений геометрических объектов.	У2
		Имеет навыки выполнения различных проекционных чертежей и использования графических способов решения задач геометрических форм.	Н2
имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией	ОК-12	Знает основные правила при макетировании и оформлении конструкторской документации с использованием средств AutoCADa	33
		Умеет пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного	У3

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ПК-2	производства	
		Имеет навыки владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации	НЗ
		Знает содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей с использованием средств AutoCAD в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС	З4
		Владеет основами геометрического, проекционного черчения технических деталей, планов, фасадов и разрезов зданий, умеет представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.	У4
		Имеет навыки выполнения машиностроительных и строительных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации	Н4

3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» (Часть 1. Инженерная графика.)»

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

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)	
	1	2
ОК-6	+	+
ОК-10	+	+
ОК-12	+	+
ПК-2	+	+

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

3.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатель и освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания			Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
		Расчетно-графическая работа	Контрольная работа	Зачет	
1	2	3	6	9	10
ОК-6	З1	-	+	+	+
	У1	+	+	+	+
	Н1	-	+	+	+
ОК-10	З2	+	+	+	+
	У2	+	+	+	+
	Н2	+	+	+	+
ОК-12	З3	-	+	+	+

	У3	-	+	+	+
	Н3	-	+	+	+
ПК-2	З4	+	+	+	+
	У4	+	+	+	+
	Н4	+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+

3.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» (Часть 1. Инженерная графика.)» в форме Экзамена

Экзамен/Дифференцированный зачет учебным планом не предусмотрен

3.2.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
З1	Не знает значительной части методов и средств графической системы AutoCAD для получения геометрической модели	Знает основные методы и средства создания геометрической модели на базе графической системы AutoCAD, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний
У1	затрудняется самостоятельно использовать средства компьютерной графики при анализе и синтезе пространственных форм, реализуемых в виде чертежей	свободно справляется с анализом и синтезом пространственных форм; проявляет самостоятельность при выполнении заданий
Н1	большинство предусмотренных программой обучения лабораторных работ не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.	все предусмотренные программой задания выполнены, использует в решении задач дополнительный материал
З2	Не знает значительной части методов проекционного чертежа, допускает существенные ошибки, не отвечает на наводящие вопросы	Теоретическое содержание курса освоено полностью, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, знает метод ортогональных проекций, методы перспективных проекций, графические методы решения проекционных и метрических задач
У2	не может увязывать теорию с практикой, затрудняется самостоятельно использовать геометрические методы решения практических задач, необходимые практические компетенции не сформированы	правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, не допускает существенных неточностей при построении
Н2	большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний при решении задач инцидентий и пересечения геометрических объектов
З3	Не знает значительной части методов и средств графической системы AutoCAD для получения геометрической модели	Знает основные методы и средства создания геометрической модели на базе графической системы AutoCAD
У3	затрудняется самостоятельно	правильно применяет теоретические

	использовать средства компьютерной графики при формировании машиностроительных и строительных чертежей	положения при решении задач с использованием средств компьютерной графики
НЗ	Лабораторные работы компьютерного практикума, предусмотренные программой обучения частично не выполнены	свободно справляется с созданием и оформление проектно-конструкторской документации с использованием современных средств компьютерной графики
З4	Не знает правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей с использованием средств AutoCADa в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС	Твердо знает правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей с использованием средств AutoCADa в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС
У4	не овладел основами архитектурно-строительного черчения, допускает существенные неточности	Полностью освоены последовательность выполнения архитектурно-строительных чертежей
Н4	Навыки самостоятельной работы не продемонстрированы, обучающийся проявляет неуверенность при выполнении заданий	Обучающийся проявляет самостоятельность и уверенность при выполнении архитектурно-строительных чертежей, отвечающих стандартизации и унификации

3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости предусматривает систематический мониторинг качества получаемых студентами знаний и практических навыков по учебному плану, а также по результатам самостоятельной работы над изучаемой дисциплиной.

В процессе обучения ведется оценка текущей активности студента на основе:

- учета посещения лекционных и практических занятий;
- соблюдения графика выполнения учебных заданий.
- качества выполнения учебных заданий (с учетом замечаний);
- внятного изложения вопросов по теме при консультировании;
- творческого подхода к изучению материала (самостоятельный, оригинальный метод решения).

В качестве текущего контроля успеваемости студентов используются прием и защита расчетно-графической работы, а также выполнения контрольной работы по разделу «Инженерная компьютерная графика».

Расчетно-графические работы выполняются в виде чертежей на листах ватмана формата А3 и А4. После того, как расчетно-графическая работа выполнена до конца (с учетом всех замечаний преподавателя во время консультаций), студент допускается к защите работы. Защита работы заключается в тестировании теоретической части и письменном решении нескольких задач по тематике расчетно-графической работы (темы РГР приведены в разделе 5.5). Вопросы для контроля входят в перечень вопросов к зачету (раздел 7.3.2. Вопросы для оценки качества освоения дисциплины).

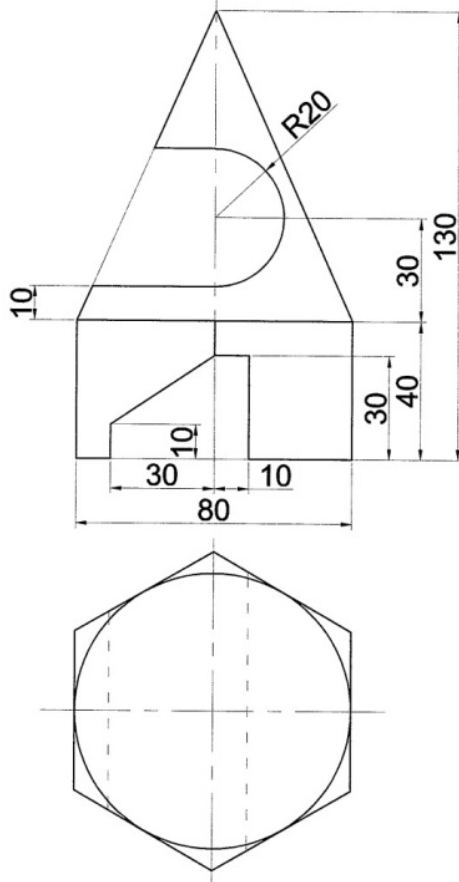
На практических занятиях в компьютерном классе проводятся лабораторные работы на ПК. Ход лабораторной работы контролируется преподавателем. По выполненной работе проходит ее защита в устной форме.

При подготовке к защите лабораторной работы рекомендуется пользоваться записями, сделанными на лабораторных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. При

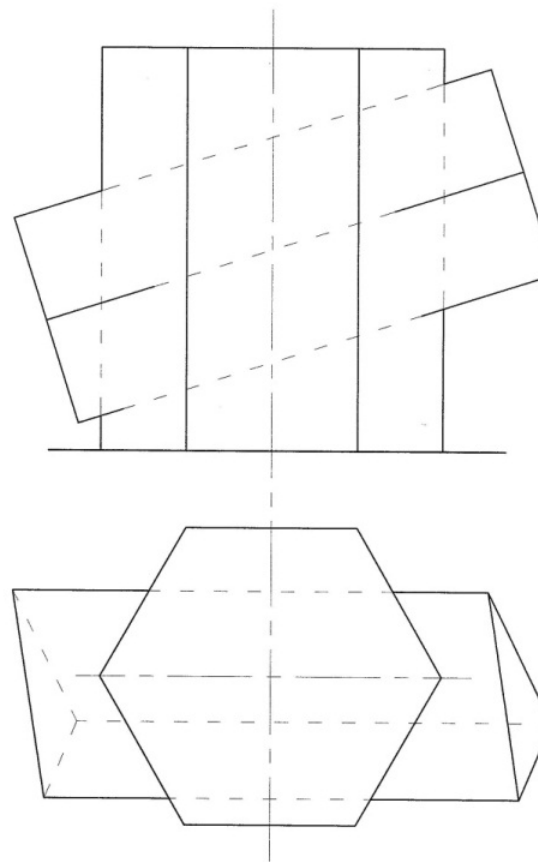
защите лабораторных работ необходимо показать понимание цели и геометрического смысла решенной при выполнении лабораторной работы практической задачи, пояснить последовательность и метод, выбранный для решения поставленной задачи. Продемонстрировать результат решения.

Типовые варианты задания для РГР

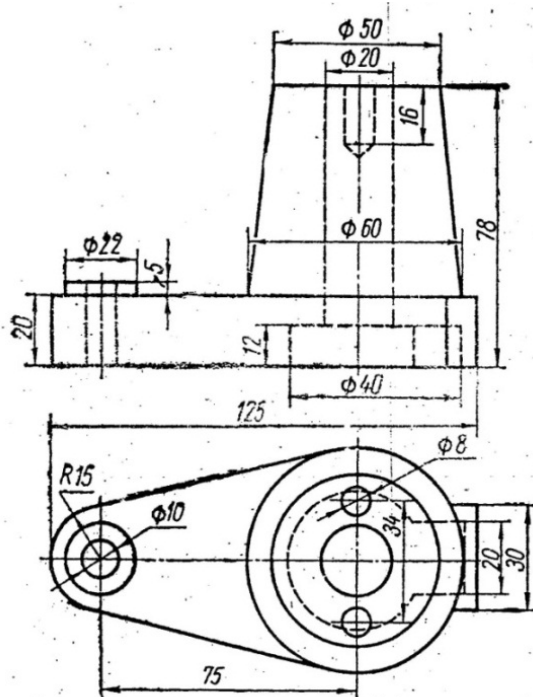
Задача 1



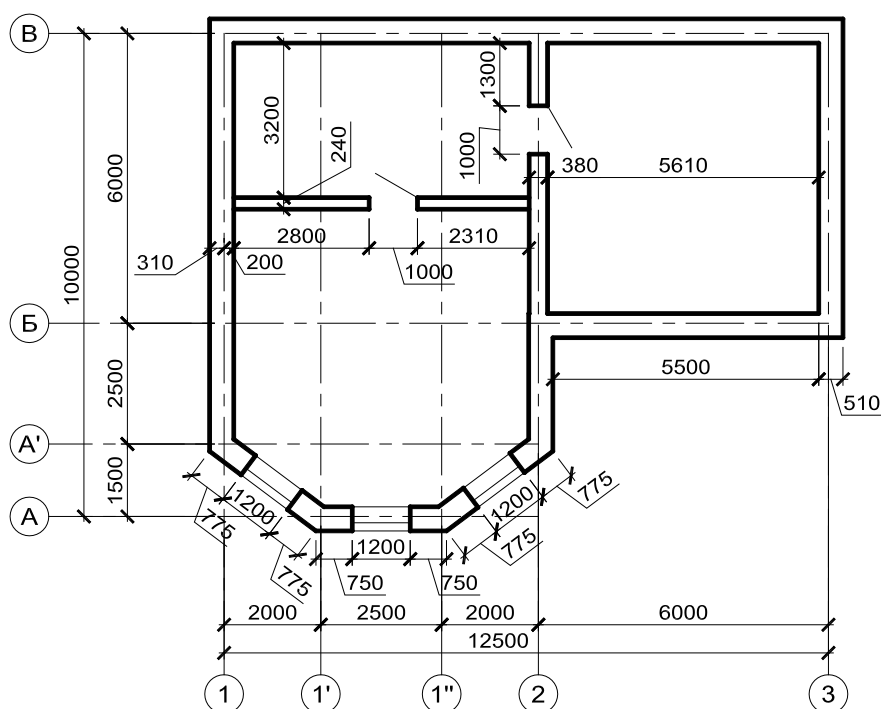
Задача 2



Задача 3



План цокольного этажа



3.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в НИУ МГСУ.

В качестве итогового контроля в первом семестре должен проводиться зачет.

Зачет – основные формы проверки знаний, умений и навыков студентов в результате изучения всей дисциплины.

В процессе изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» (Часть I. Инженерная графика.) студент должен решить задачи из практикума, выполнить расчетно-графические и лабораторные работы. После успешной защиты работ студент допускается к зачету.

Итоговая аттестация проходит в очной форме. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться записями, сделанными на практических и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Сначала необходимо повторить теоретическую часть раздела, а затем переходить к решению задач.

Зачет, предусмотренные учебным планом, проводятся в конце семестра до начала экзаменационной сессии, в счет времени, отведенного учебным планом на данную дисциплину, в форме письменной работы с учетом интерпретации результатов наблюдений за работой студента в течение всего семестра, включает подготовку, ответы студента на теоретические вопросы и решение задач.

Тематика курсовых работ/курсовых проектов:

учебным планом не предусмотрено

Вопросы к защите курсовых работ/курсовых проектов:

учебным планом не предусмотрено

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

Перечень вопросов к зачету

1. Сущность метода ортогональных проекций.
2. Прямые общего и частного положения, их характерные особенности на комплексном чертеже.
3. Плоскости общего и частного положения, особенности их прямоугольных проекций.
4. Способы построения сечения многогранника плоскостью.
5. Порядок построения линии пересечения многогранников.
6. Образование и задание поверхностей на чертеже (линейчатых, вращения).
7. Построение линий и точек, принадлежащих поверхности.
8. Поверхности, занимающие проецирующее положение, их основная особенность на чертеже.
9. Конические сечения.
10. Сечения сферы и цилиндра.
11. Принцип построения линии пересечения проецирующей и непроекцирующей поверхностей.
12. Характерные точки линии пересечения поверхности.
13. Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня.
14. Общие требования к оформлению чертежей согласно ГОСТам ЕСКД.
15. Основные требования к нанесению размеров.
16. Наименование и расположение видов, установленные ГОСТом ЕСКД.
17. Разрез. Основные типы разрезов.
18. Условности, допускаемые при выполнении разреза.
19. Сечение. Отличие разреза от сечения.
20. Разновидности сечений, их оформление на чертеже.
21. Стандартные виды аксонометрических проекций.
22. Упрощения в чертежах деталей, допускаемые ГОСТом.
23. Требования к аппарату линейной перспективы.
24. Названия и обозначения основных изображений на архитектурно-строительных чертежах.
25. Координационные оси. Маркировка осей.
26. Последовательность вычерчивания плана здания.
27. Последовательность вычерчивания разреза здания.
28. Изображение на плане и в разрезе оконных и дверных проемов.
29. Особенности нанесения размеров на чертежах планов, разрезов, фасадов.
30. Правила обводки чертежа при выполнении планов и разрезов.
31. Способы задания точек на плоскости в среде AutoCAD.
32. Режимы черчения. Настройка параметров для режимов черчения. Кнопки строки состояния
33. Типы команд по диалогу. Опции команд. Примитивы со стилем.
34. Графический примитив (определение, типы, свойства, создание, стили)
35. Настройка рабочей среды AutoCADa. Границы поля чертежа. Свойства примитива.
36. Слои в AutoCAD. Работа со слоями
37. Редактирование чертежа. Способы выбора объектов. Редактирование сложных примитивов.
38. Работа с блоками в AutoCAD.
39. Блоки с атрибутами. Определение атрибутов. Редактирование атрибутов
40. Подготовка плоского чертежа к печати. Пространство листа. Плавающие видовые экраны.

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

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
- Оценка результатов при проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования объявляется обучающимся в день их проведения.
- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки в день их проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачёта

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к промежуточной аттестации	1 неделя семестра	На практических занятиях	Ведущий преподаватель
Консультации	Предпоследняя неделя семестра	На практических занятиях	Ведущий преподаватель
Промежуточная аттестация	Последняя неделя семестра	Письменно	Ведущий преподаватель, комиссия
Формирование оценки	На аттестации	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель, комиссия

4. Фонд оценочных средств для мероприятий текущего контроля обучающихся по дисциплине

4.1 Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- материалы для проведения текущего контроля успеваемости
 - варианты расчетно-графических работ;
 - рабочие тетради для выполнения практических работ.
- перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
- систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости
- описание процедуры оценивания.

4.2 Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

Для оценивания выполнения расчётно-графических работ возможно использовать следующие критерии оценивания:

Оценка	Характеристики действий обучающегося
--------	--------------------------------------

Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
Хорошо	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
Удовлетворительно	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном профессиональные понятия.
Неудовлетворительно	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу.

4.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача задания (вопросов)	2 неделя семестра	На практическом занятии, по вариантам, в специальных рабочих тетрадях и др.	Ведущий преподаватель
Консультации по заданию	2-6 неделя семестра	На практических занятиях	Ведущий преподаватель, обучающийся
Контроль хода выполнения задания	2-6 неделя семестра	На практических занятиях, выставление процента выполнения и др.	Ведущий преподаватель
Выполнение задания	2-6 неделя семестра	Дома	Обучающийся, группа обучающихся
Сдача задания	7 неделя семестра	Опрос	Обучающийся (посредством интернет или лично)
Проверка задания	8 неделя семестра	Вне занятий, на консультации	Ведущий преподаватель, ассистент преподавателя
Защита выполненного задания	9 неделя семестра	Решение задач	Обучающийся, группа обучающихся
Формирование оценки	На защите и др.	в соответствии с критериями оценивания	Ведущий преподаватель, комиссия
Объявление результатов оценки выполненного задания	9 неделя семестра, на защите и др.	На практическом занятии	Ведущий преподаватель

Перечень приложений:

Методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости

номер приложения	Наименование документов приложения
1	<i>Рабочие тетради для выполнения практических заданий</i>
2	<i>Варианты заданий для РГР</i>
3	<i>Варианты зачётной контрольной работы</i>
4	<i>Варианты лабораторных работ по разделу «Компьютерная графика»</i>