

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель МК  
Бестужева А.С. \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**«Инженерная графика»**

Уровень образования	<i>бакалавриат</i>
Направление подготовки	20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
Направленность (профиль) программы	Комплексное использование и охрана водных ресурсов

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 графика» утвержден на заседании кафедры «Начертательной геометрии и графики».

Протокол №1 от « 27.08.15г. »

3. Срок действия ФОС: 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

# 1. -Структура дисциплины «Инженерная графика»

## Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Теория построения проекционного чертежа
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	ПК-14	<b>Знает</b> содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС	З1
		<b>Владеет</b> основами геометрического, проекционного, машиностроительного и строительного черчения для выполнения чертежей архитектурно-строительного назначения, умеет представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.	У1
		<b>Имеет навыки</b> выполнения машиностроительных и строительных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации	Н1

## 3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «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
ПК-14	+	+

### 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

Компетенции по ФГО	Показатели освоения (Код	Форма оценивания		Показатель оценивания компетенции
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	

	показателя освоения)	Расчетно-графическая работа 1	Расчетно-графическая работа 2	экзамен	
1	2	3	4	5	6
ПК-14	З1	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+

3.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Инженерная графика» в форме Дифференцированного зачета

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
З1	Обучающийся не знает основные правила и последовательность выполнения машиностроительных чертежей, не знает ГОСТы ЕСКД	имеет знания только базовых правил выполнения машиностроительных чертежей, знает основные требования ГОСТов ЕСКД, но не усвоил деталей, допускает неточности и ошибки	Твердо знает содержание, последовательность и основные правила выполнения машиностроительных чертежей, знает основные требования ГОСТов ЕСКД, не допускает существенных неточностей и ошибок	Полностью, без пробелов, освоены содержание, последовательность выполнения и основные требования к чертежам в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал
У1	Обучающийся не может формализовать задачи геометрического характера, не овладел основами проекционного и машиностроительного черчения	Овладел основами геометрического, проекционного, машиностроительного черчения, но допускает неточности и ошибки	Уверенно владеет основами геометрического, проекционного, машиностроительного черчения, не допускает существенных неточностей и ошибок	Полностью овладел основами геометрического, проекционного, машиностроительного черчения, не испытывает затруднений при видоизменении заданий
Н1	Не продемонстрированы навыки самостоятельной работы, большая часть предусмотренных программой заданий не выполнена	Навыки самостоятельной работы продемонстрированы частично, основная часть предусмотренных программой заданий обучения выполнена, но в них имеются неточности, обучающийся проявляет	Продemonстрированы навыки построения чертежей машиностроительных деталей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации, обучающийся допускает существенных ошибок неточностей	Все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения отличное, обучающийся проявляет самостоятельность и уверенность при выполнении чертежей, отвечающих требованиям

		неуверенность при выполнении заданий		стандартизации и унификации
--	--	--------------------------------------	--	-----------------------------

### 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
31	Не знает правил оформления архитектурно-строительных чертежей и ГОСТов СПДС	Твердо знает основные требования ГОСТов СПДС и применяет их на практике
У1	не овладел основами архитектурно-строительного черчения, допускает существенные не точности	Полностью освоены последовательность выполнения архитектурно-строительных чертежей
Н1	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).

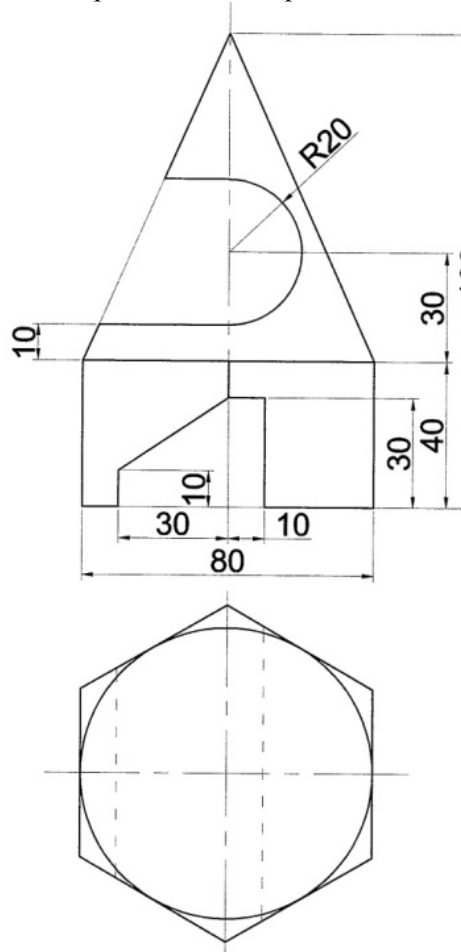
В течение преподавания дисциплины «Инженерная графика» в качестве текущего контроля успеваемости студентов используются такая форма как прием и защита расчетно-графических работ.

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).

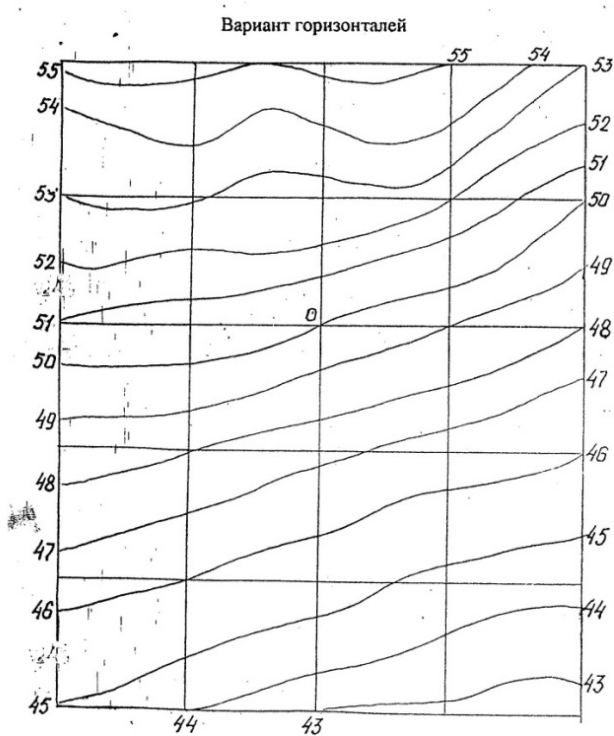
При защите работ необходимо показать понимание цели и геометрического смысла решенной практической задачи, пояснить последовательность и метод, выбранный для её решения. Продemonстрировать результат решения.

РГР 1

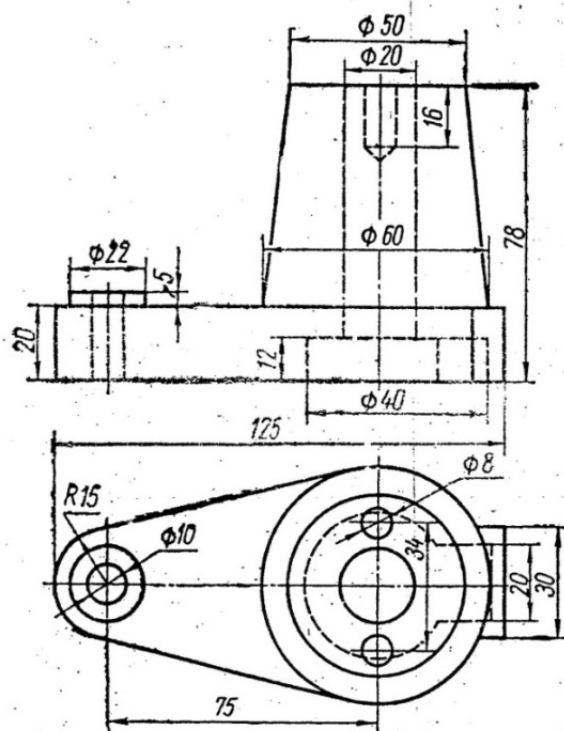
Задача 1 «Пересечение поверхностей»



Задача 3 «Проектирование земельного сооружения»



1



*Типовые варианты экзаменационного билета:*

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ГРАФИКИ		утверждено _____
Отделение <u>Дизайна, чертежи в цвете</u> Дисциплина <u>Начертательная геометрия</u>	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____	Факультет _____ Студент _____ группа _____
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построить линии пересечения плоскостей <math>ABC</math> и <math>LMN</math>.</li> <li>2. Определить точки пересечения отрезка прямой <math>EF</math> с поверхностью пирамиды.</li> <li>3. Построить линию пересечения двух плоскостей.</li> <li>4. В чем заключается способ совмещения?</li> </ol>		
" " _____ 200__ г. _____ час. _____ мин.		Экзаменатор _____ Зав. кафедрой _____

### 3.3.2. Промежуточная аттестация

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

В качестве промежуточной аттестации в первом семестре должен проводиться письменный экзамен, а также зачет во втором семестре.

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

В процессе изучения дисциплины «Инженерная графика» студент должен решить задачи из практикума, выполнить расчетно-графические работы. После успешной защиты работ студент допускается к экзаменам.

Итоговая аттестация проходит в очной форме. При подготовке к сдаче экзамена 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.

Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, в соответствии с рабочими учебными планами и графиком учебного процесса, в письменной форме, включает подготовку, ответы студента на теоретические вопросы и решение задач. По итогам выставляется оценка.

Зачет, предусмотренный учебным планом, проводится 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.

*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*  
*Вопросы для оценки качества освоения дисциплины (к экзамену):*

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. Общие требования к оформлению чертежей согласно ГОСТам ЕСКД.
14. Основные требования к нанесению размеров.
15. Наименование и расположение видов, установленные ГОСТом ЕСКД.
16. Разрез. Основные типы разрезов.
17. Условности, допускаемые при выполнении разреза.
18. Сечение. Отличие разреза от сечения.
19. Разновидности сечений, их оформление на чертеже.
20. Стандартные виды аксонометрических проекций.
21. Сущность метода проекций с числовыми отметками.
22. Задание прямой в проекциях с числовыми отметками. Заложение, уклон, интервал прямой.
23. Задание плоскости в проекциях с числовыми отметками. Масштаб уклона плоскости. Пересечение плоскостей.
24. Задание поверхности в проекциях с числовыми отметками. Пересечение плоскости с топографической поверхностью.
25. Привязка сооружений к топографической поверхности. Построение откосов насыпей и выемок.



### 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.
- Время подготовки ответа при сдаче экзамена в письменной форме должно составлять не менее 60 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- При подготовке к экзамену экзаменуемый, как правило, решает задачи на бланке экзаменационного билета, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
- При проведении экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
- 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 экзамена

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к промежуточной аттестации	1 неделя семестра	В рабочих тетрадях	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 контрольных работ, домашних заданий и 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>Экзаменационные билеты</i>
2	<i>Рабочие тетради для выполнения практических заданий</i>
3	<i>Варианты заданий для РГР</i>
4	<i>Бланк для оценки ответа обучающегося экзаменатором.</i>