

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет строительный

Кафедра "Специализированные информационные технологии и системы"



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.8 "ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ
ГРАФИКА"**

Направление подготовки ОПОП ВО бакалавриата **20.03.01 «Техносферная
безопасность»**

Программа подготовки: «Инженерная защита окружающей среды»

Год начала подготовки по учебному плану **2017**

Квалификация (степень) выпускника **"Бакалавр"**

Форма обучения **очная**

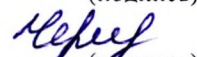
Макеевка 2017 г.

Программу составил:

к.т.н., доцент Конопацкий Е.В.

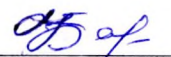

(подпись)

асс. Чернышева О.А.


(подпись)

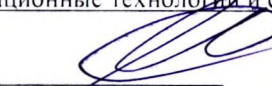
Рецензенты:

д.т.н., профессор И.Г. Балюба


(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, профессор кафедры «Специализированные информационные технологии и системы»

д.т.н., профессор А.И. Сердюк


(подпись)

Рабочая программа дисциплины "**Инженерная и компьютерная графика**" разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень "Бакалавриат"). Утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2015 г. №394

Составлена на основании учебного плана: 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль: Инженерная защита окружающей среды), утвержденного решением Ученого совета ГОУ ВПО ДонНАСА от 26.06.2017г., протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры - «Специализированные информационные технологии и системы»

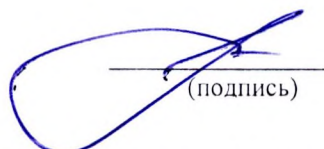
Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 N 201 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2015 N 36767)

Протокол от "28 " августа 2017 г., № 1

Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

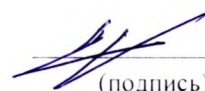
к.т.н., доцент Назим Я.В.


(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) факультета инженерных и экологических систем в строительстве,
протокол № 1 от "29 " августа 2017 г.

Председатель УМК направления подготовки:

д.т.н., профессор, зав. кафедрой ТГВ Лукьянов А.В.


(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

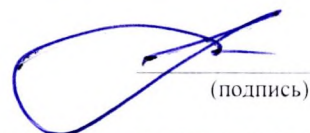

(подпись)

" 30 08 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Специализированных информационных технологий и систем"

Протокол от "28 08 2018 г., № 1

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Назим Я.В.


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

" _ " _____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Специализированных информационных технологий и систем"

Протокол от " _ " _____ 2019 г., № _

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Назим Я.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

" _ " _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Специализированных информационных технологий и систем"

Протокол от " _ " _____ 2020 г., № _

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Назим Я.В.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

" _ " _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Специализированных информационных технологий и систем"

Протокол от " _ " _____ 2021 г., № _

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Назим Я.В.

(подпись)

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВПО (ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ)	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	22
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	22
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	22
Вопросы к экзамену	22
Примеры тестов для текущего контроля	24
Индивидуальное задание	25
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1	26
Приложение 2	28
Лист регистрации изменений	29

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является приобретение студентами теоретических знаний и умений по чтению и построению проекционных чертежей, а также практических навыков по чтению и разработке строительной проектной и рабочей конструкторской документации; освоение студентами современных методов и средств компьютерной графики, применяемых при построении чертежей с помощью САПР.

Инженерная графика является дисциплиной компонента «начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» и входит в состав общепрофессиональных дисциплин по направлению подготовки «Техносферная безопасность». Эффективность использования вычислительных машин зависит от знаний основ начертательной геометрии и умения использовать их как на стадии разработки проектной документации, так и в решении прикладных задач. Человек, не умеющий читать и разрабатывать чертежи на бумаге, не может осмысленно это сделать и при помощи компьютера.

Целью изучения разделов начертательной геометрии является развитие пространственного представления, изучение свойств различных геометрических объектов, а также правил чтения и построения чертежей.

Целью изучения начертательной геометрии и инженерной графики является формирование основных знаний по графическому отображению элементов строительных конструкций, изучение правил и стандартов графического оформления технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные задачи изучения дисциплины:

- **дать** знания о законах геометрического формообразования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения изображений пространственных форм, а также развить пространственное воображение, позволяющее представить мысленно форму предметов, их взаимное расположение в пространстве и исследовать свойства, присущие изображаемому предмету;
- **привить** навыки выполнения и чтения графических работ, по сложности сопоставимых с заданиями курсового и дипломного проектирования, а также приобрести навыки работы с командами в САПР для создания и просмотра чертежей, их распечатки и повторного использования при разработке профессиональной проектной документации;
- **сформировать** профессиональные навыки при выполнении графических работ, необходимых для творческого развития будущего высококвалифицированного инженера любой специальности с применением компьютерных графических пакетов;
- **обучить** будущего инженера владению специфическим языком графических проекционных изображений; формированию наглядных геометрических моделей пространства;
- **отработать** умения по чтению и выполнению проектной документации вручную и с помощью САПР.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Инженерная и компьютерная графика", относится к базовой части учебного плана **Б1.Б.8**

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по геометрии и информатике в объеме программы средней школы.

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по черчению и информатике в объеме программы средней школы.

3.3	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
<p>Дисциплины учебного плана бакалавриата цикла Б1.Б: Б1.В.ОД 8.1 Основы систем ТГС, Б1.В.ОД 8.2 Основы технологии и организации строительной отрасли, Б.1.В.ДВ7.1 Промышленная экология, Б.1.В.ДВ12.2 Кадастры и экологическое картирование, Б1.Б.12 механика.</p>	
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>В результате освоения дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2: способность разрабатывать и использовать графическую документацию; ПК-3: способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; ОК-11: способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций; В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; Способы графического представления пространственных образов и схем; основные понятия, терминологию, теоретический материал по разделам инженерной графики; основы технического черчения, основы строительного черчения; правила разработки, выполнения, оформления и чтения проектной конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД; методы и средства компьютерной графики, возможности графического пакета AutoCAD 2014: основные понятия, составляющие элементы рабочего окна графического экрана и их назначение; Уметь: читать и выполнять чертежи и другие конструкторские документы в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и СПДС; выполнять проектную конструкторскую документацию, расчетно-графические работы с помощью методов компьютерной графики. Владеть: графическими способами решения метрических задач с пространственными объектами на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; приемами выполнения графических работ при помощи чертежных инструментов (чертежи и схемы) и от руки (эскизы); командами графического пакета, которые позволяют выполнить чертеж на компьютере.</p>	
<p>В результате освоения компетенции ПК-2 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать: методы проведения инженерных изысканий; 2. Уметь: разрабатывать и использовать графическую документацию; 3. Владеть: технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования. 	

В результате освоения компетенции **ПК-3** студент должен:

- 1. Знать:** как разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;
- 2. Уметь:** контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданиям, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- 3. Владеть:** способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.

В результате освоения компетенции **ОК-11** студент должен:

- 1. Знать:** методы исследования окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов;
- 2. Уметь:** абстрактно и критически мыслить;
- 3. Владеть:** способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация в I семестре – экзамен, во II семестре – зачет.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц, **180** часов.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, лабораторные работы, практические занятия) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Начертательная геометрия						
Раздел 1. Точка, прямая, плоскость на эпюре Г.Монжа						
1.1	Тема 1. Предмет, задачи и метод начертательной геометрии. Параллельное и ортогональное проецирование. Эпюр (комплексный чертеж) Г.Монжа. Изображение точки на эпюре Монжа. Изображение прямой общего положения в ортогональных проекциях.	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11	Знать: методы проецирования; методы задания геометрических образов - точек и прямых; использование методов при создании чертежей. Уметь: строить ортогональные проекции геометрических образов; анализировать и выявлять их свойства на чертеже; решать позиционные задачи на комплексном чертеже. Владеть: основными положениями	Л

	<p>Нахождение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций.</p> <p>Прямые частного положения.</p> <p>Взаимное положение двух прямых (параллельные прямые, пересекающиеся, скрещивающиеся). Понятие конкурирующих точек.</p> <p>Проекция прямого угла.</p> <p>Теорема о проекции прямого угла.</p> <p>/Лек/</p>				<p>ми и законами начертательной геометрии; навыками построения комплексного чертежа и наглядных изображений точки, прямой, плоскости.</p>	
1.2	<p>Решение задач по теме: Построение трех проекций точек. Построение проекций прямой общего положения.</p> <p>Прямые частного положения. /ПР/</p>	1/1	2	<p>ПК-2 ПК-3 ОК-11</p>		ПР
1.3	<p>Решение задач по теме: Нахождение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций.</p> <p>Деление отрезка в данном отношении.</p> <p>Построение чертежей параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых.</p> <p>Проекция прямого угла.</p> <p>/ПР/</p>	1/1	2	<p>ПК-2 ПК-3 ОК-11</p>		ПР
1.4	<p>Усвоение текущего материала дисциплины.</p> <p>Проработка лекционного материала.</p> <p>Изучение рекомендованной литературы.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям /СР/</p>	1/1	6	<p>ПК-2 ПК-3 ОК-11</p>		СР
1.5	<p>Задание плоскости в ортогональных проекциях.</p> <p>Задание прямых и точек в плоскости.</p> <p>Главные линии в плоскости.</p> <p>Частные случаи положения плоскости относительно плоскостей проекций.</p> <p>Взаимное положение прямой и плоскости.</p> <p>Взаимное положение двух плоскостей /Лек/</p>	1/1	2	<p>ПК-2 ПК-3 ОК-11</p>		Л

1.6	Решение задач по теме: Задание плоскости, построение точек и прямых в плоскости. Построение горизонтали и фронтали в плоскости. Частные случаи положения плоскости относительно плоскостей проекций. /ПР/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР
1.7	Решение задач по теме: Взаимное положение прямой и плоскости (параллельность, пересечение). Взаимное положение двух плоскостей (параллельность и пересечение) /ПР/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР
1.8	Усвоение текущего материала дисциплины. Проработка лекционного материала. Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к практическим занятиям /СР/	1/1	6	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР
Итого:			24	Лекции – 4; практическая работа – 8, самостоятельная работа – 12		
Раздел 2. Методы преобразования комплексного чертежа						
2.1	Тема 2. Четыре основные задачи преобразования проекций. Замена плоскостей проекций (ЗПП). Плоско – параллельное перемещение (ППП). Вращение вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекции /Лек/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11	Знать: способы преобразования чертежей геометрических фигур; Уметь: решать метрические задачи на комплексном чертеже; находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений. Владеть: основными положениями и законами начертательной геометрии; алгоритмами решения задач.	Л
2.2	Решение метрических задач способом ЗПП /ПР/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР
2.3	Решение метрических задач способом ППП и способом вращения /ПР/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР
2.4	Усвоение текущего материала дисциплины. Проработка лекционного материала. Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к практическим занятиям /СР/	1/1	6	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР
Итого:			12	Лекции – 2; практическая работа – 4, самостоятельная работа – 6		
Раздел 3. Поверхности.						
3.1	Тема 3. Графическое изображение простых поверхностей. Точки на поверхности.	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11	Знать: классификацию поверхностей; основные способы образования поверхностей; методы построения проекций плоских сече-	Л

	Пересечение многогранника проецирующей плоскостью. Пересечение кривых поверхностей проецирующей плоскостью. Конические сечения. Пересечение прямой линии с поверхностью (многогранника, конуса). /Лек/				ний и линий пересечения поверхностей геометрических тел; основные положения и принципы построения развёрток; методы и способы развёртывания геометрического тела; основные теоретические положения построения аксонометрических поверхностей; способы построения стандартных аксонометрических проекций геометрических тел. Уметь: демонстрировать способности к умению логически строить графические объекты различного уровня сложности и устанавливать связь между ними; решать позиционные задачи с геометрическими поверхностями, анализировать и выявлять необходимый способ развёртывания геометрического тела; анализировать и выявлять необходимую аксонометрическую проекцию для геометрического тела. Владеть: развитым пространственным представлением воображением; алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением геометрических тел; алгоритмами построения аксонометрических проекций.	
3.2	Пересечение многогранных и кривых поверхностей проецирующими плоскостями /ПР/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР
3.3	Пересечение поверхностей с прямой /ПР/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР
3.4	Усвоение текущего материала дисциплины. Проработка лекционного материала. Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к практическим занятиям /СР/	1/1	6	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР
3.5	Развертка поверхностей. Общие сведения. Построение разверток поверхностей способом триангуляции, способом раскатки, способом нормального сечения. /Лек/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		Л
3.6	Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Основные форматы листов чертежей, предусмотренные стандартом. Масштабы изображений (увеличения или уменьшения), применяемые на чертежах всех отраслей промышленности и строительства. Линии чертежа: типы линий, начертание, толщина линий и их назначение. Стандартный чертежный шрифт: шрифт тип А и тип Б, размеры шрифта, начертание цифр и букв. Нанесение размеров на чертежах, рекомендуемые стандартом при создании размеров. Выполнение аудиторной графической работы по применению государственных стандартов (ГОСТов) /ПР/	1/1	4	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР
3.7	Усвоение текущего материала дисциплины. Проработка лекционного материала. Изучение рекомендован-	1/1	6	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР

	ной литературы. Подготовка к практическим занятиям /СР/					
3.8	Общий алгоритм построения линии пересечения поверхностей. Метод вспомогательных секущих поверхностей. Пересечение гранной и кривой поверхностей. Пересечение двух кривых поверхностей /Лек/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		Л
3.9	Построение линии пересечения поверхностей способом горизонтальной и фронтальной секущих плоскостей уровня /ПР/	1/1	4	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР
3.10	Усвоение текущего материала дисциплины, изучение рекомендованной литературы. Подготовка к практическим занятиям /СР/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР
3.11	Способ вспомогательных секущих сфер. Условия применения. Частные случаи пересечения поверхностей 2-го порядка. Теорема Г.Монжа. Общие сведения об аксонометрии. Типы аксонометрических проекций. Стандартные виды аксонометрических проекций. Построение аксонометрических изображений плоских фигур (прямоугольник, шестиугольник, круг) /Лек/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		Л
3.12	Решение задач на построение линии пересечения поверхностей вращения способом вспомогательных секущих сфер. /ПР/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР
3.13	Проекционные изображения на чертежах – виды, разрезы, сечения. Правила, условности и упрощения, применяемые при создании изображения объекта, предусмотренные стандартом. Штриховка в разрезах и сечениях. Построение трех основных видов (главного вида, вида сверху и вида слева) по аксонометрическому изображению технической детали. Выполнение аудиторной графической работы /ПР/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР
3.14	Усвоение текущего материала дисциплины.	1/1	2	ПК-2 ПК-3		СР

	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к практическим занятиям /СР/			ОК-11		
Итого:			40	Лекции – 8; практическая работа – 16, самостоятельная работа – 16		
Раздел 4. Проекция с числовыми отметками (ПЧО)						
4.1	Тема 4. Задание точек, прямых в проекциях с числовыми отметками. Понятие уклона и интервала. Градуирование прямой. Задание плоскости масштабом уклонов. Пересечение двух плоскостей и прямой с плоскостью. Задание топографических поверхностей. Пересечение топографической поверхности с плоскостью и прямой. Построение профиля поверхности. /Лек/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11	Знать: основные способы образования геометрических форм в числовых отметках. Уметь: демонстрировать способности к умению логически строить графические объекты различного уровня сложности и назначения и устанавливать связь между ними; решать позиционные и метрические задачи с геометрическими поверхностями. Владеть: методами и алгоритмами решения задач в числовых отметках.	Л
4.2	Построение простых разрезов, совмещение половины вида и половины разреза. Выполнение аудиторной графической работы /ПР/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР
4.3	Построение третьей проекции технической детали (вид слева) по двум заданным ортогональным проекциям. Построение сложных ступенчатых разрезов. Обозначение секущих плоскостей и соответствующих им разрезов. Выполнение аудиторной графической работы /ПР/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР
4.4	Усвоение текущего материала дисциплины, изучение рекомендованной литературы. Подготовка к практическим занятиям /СР/	1/1	1	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР
4.5	Конструирование горизонтальной строительной площадки на топографической поверхности в ПЧО. Построение профиля земляных работ. /Лек/	1/1	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		Л
4.6	Построение сложных ступенчатых разрезов. Обозначение секущих плоскостей и соответствующих им разрезов. Выполнение аудиторной графической работы /ПР/	1/1	4	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ПР

4.7	Усвоение текущего материала дисциплины, изучение рекомендованной литературы. /СР/	1/1	1	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР
Итого:			14	Лекции – 4, практическая работа – 8, самостоятельная работа – 2		
Компьютерная графика						
Раздел 5. Основные положения и принципы работы AutoCAD 2014						
5.1	Тема 5. Система автоматизированного проектирования (САПР) и компьютерная графика. Графический пакет AutoCAD 2014. Возможности пакета, основные понятия, терминология. Элементы рабочего окна AutoCAD 2014 и их назначение. Графические примитивы. Команды управления изображением на экране. Двумерная система координат. Ввод координат. Абсолютные и относительные прямоугольные и полярные координаты. Команда Отрезок (Line). Построение чертежей с прямолинейными отрезками. Средства точного черчения. Объектная привязка (постоянная и разовая). Полярное отслеживание опорных углов, объектное отслеживание. /Лаб/	I/2	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11	Знать: приемы оформления чертежей с помощью изображений, нанесения надписей, размеров и обозначений на основе знаний требований ГОСТ. Уметь: использовать правила задания точки, прямой плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; оформлять чертежи с помощью изображений, нанесения надписей, размеров и обозначений на основе знаний требований ГОСТ. Владеть: основным терминологическим минимумом дисциплины.	ЛР
5.2	Усвоение текущего материала. Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по дисциплине. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	I/2	4	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР
5.3	Установка рабочих параметров чертежа. Лимиты чертежа. Организация рисунков с помощью слоев. Создание слоев и задание свойств слоя. Различные методы выбора объектов для их последующего редактирования. Предварительный и последующий выбор объектов, опции и методы выбора объектов. Команды редактирования объектов – Копировать (Copy) и Стереть (Erase). Команда вычерчивания прямоугольников – Прямоугольник (Rectangle). Формирование размеров с	I/2	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ЛР

	использованием системного размерного стиля ISO-25. Команды создания линейных размеров – Линейный и Цепь. Выполнение машинным способом простого чертежа архитектурной формы. Применение государственных стандартов (ЕСКД) при создании и оформлении чертежа. /Лаб/.					
5.4	Усвоение текущего материала. Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по дисциплине. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	I/2	4	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР
5.5	Команда редактирования Смещение (Offset) и ее опции. Формирование текста. Текстовые стили. Создание однострочного текста. Многострочный текст. Редактирование текста, команда Свойства (Properties), Редактировать... (Edit text). Создание файла-заготовки (рамка чертежа и основная надпись) для последующей вставки в другие чертежи. /Лаб/	I/2	2	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ЛР
5.6	Усвоение текущего материала. Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по дисциплине. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	I/2	6	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР
5.7	Команда вычерчивания окружности Круг (Circle). Команды редактирования Зеркало (Mirror), Сопряжение (Fillet), Обрезать (Trim), Удлинить (Extend), Расчленив (Explode). Создание размерного стиля. Команды нанесения радиальных Радиус (Radius) и диаметральных Диаметр (Diameter) размеров. Команда Стиль мультивыноски, Команда создания линий – выносок Мультивыноска Команда вставки блоков – Вставить блок (Insert block). Выполнение машинным	I/2	4	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ЛР

	способом технических чертежей деталей. /Лаб/					
5.8	Усвоение текущего материала. Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по дисциплине. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	I/2	6	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР
5.9	Команда построения правильных многоугольников МН-угол (Polygon), команда Фаска (Chamfer), команда Сплайн (Spline). Создание штриховки – команда Штриховка... (Hatch). Создание машинным способом проекционного чертежа технической детали. Компоновка чертежа для вывода на печать. /Лаб/	I/2	6	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ЛР
5.10	Усвоение текущего материала. Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по дисциплине. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	I/2	6	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР
Итого:			42	Лабораторная работа – 16; самостоятельная работа – 26		
Раздел 6. Графическое оформление картографической и градостроительной проектной документации в AutoCAD						
6.1	Тема 6. Графическое оформление проекта планировки и застройки населенного пункта. Создание слов. Векторизация проекта планировки и застройки населенного пункта. Нанесение условных обозначений. Вычерчивание архитектурного профиля улицы. Вычерчивание легенды для условных обозначений и розы ветров. /Лаб/	I/2	14	ПК-2 ПК-3 ОК-11	Знать: методы и средства компьютерной графики, правила оформления проектно-конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; основы проектирования объектов с использованием основных команд и функций AutoCAD 2014. Уметь: формировать текст, создавать размерные стили; выполнять строительные чертежи; строить разрезы; проставлять размеры; компоновать чертежи для вывода на печать. Владеть: навыками выполнения проектов планировки и застройки населенных пунктов..	ЛР
6.2	Усвоение текущего материала. Самостоятельное изучение рекомендованной литературы по дисциплине. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	I/2	6	ПК-2 ПК-3 ОК-11		СР
6.3	Вычерчивание плана в масштабе 1:2000 (пример изображения фрагмента города). /Лаб/	I/2	6	ПК-2 ПК-3 ОК-11		ЛР
6.4	Усвоение текущего мате-	I/2	4	ПК-2		СР

	риала. Самостоятельное изучение рекомендованной литера- туры по дисциплине. /Ср/			ПК-3 ОК-11	
Итого:			30	Лабораторная работа–20; самостоятельная работа – 10	
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ					
№	Наименование разделов и тем			Литература	
Раздел 1 Точка, прямая, плоскость на эпюре Г.Монжа					
1	Тема 1. Общие положения			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, М.1, М.2, М.13, М.16	
Раздел 2. Методы преобразования комплексного чертежа					
2	Тема 2. Четыре основные задачи преобразования проекций. Замена плоскостей проекций (ЗПП). Плоско – параллельное перемещение (ППП). Вращение вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекции			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, Д-1, М.1, М.3, М.4, М.13	
Раздел 3. Поверхности.					
3	Тема 3. Графическое изображение простых поверхностей. Точки на поверхности. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью. Пересечение кривых поверхностей проецирующей плоскостью. Конические сечения. Пересечение прямой линии с поверхностью (многогранника, конуса)			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, М.5, М.6, М.13, М.16	
3.1	Развертка поверхностей. Общие сведения. Построение разверток поверхностей способом триангуляции, способом раскатки, способом нормального сечения. Построение разверток поверхностей способом раскатки и способом нормального сечения			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, М.6, М.13, М.16	
Раздел 4. Проекция с числовыми отметками (ПЧО)					
4	Тема 4. Задание точек, прямых в проекциях с числовыми отметками. Понятие уклона и интервала. Градуирование прямой. Задание плоскости масштабом уклонов. Пересечение двух плоскостей и прямой с плоскостью. Задание топографических поверхностей. Пересечение топографической поверхности с плоскостью и прямой. Построение профиля поверхности.			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, М.6, М.7, М.8, М.10, М.13, М.16	
4.1	Конструирование горизонтальной строительной площадки на топографической поверхности в ПЧО. Построение профиля земляных работ			О-1, О-2, О-3, О-4, О-5, М.1, М.8, М.9, М.16	
Раздел 5. Основные положения и принципы работы AutoCAD 2014					
5	Тема 5. Система автоматизированного проектирования (САПР) и компьютерная графика. Графический пакет AutoCAD 2014. Возможности пакета, основные понятия, терминология. Элементы рабочего окна AutoCAD 2014 и их назначение. Графические примитивы. Команды управления изображением на экране. Двумерная система координат. Ввод координат. Абсолютные и относительные прямоугольные и полярные координаты			О-6, О-7, Д-2, Д-3, М.11, М.12	
Раздел 6. Графическое оформление картографической и градостроительной проектной документации в AutoCAD					
6	Графическое оформление проекта планировки и застройки населенного пункта. Создание слоёв. Векторизация проекта планировки и застройки населенного пункта. Нанесение условных обозначений. Вычерчивание архитектурного профиля улицы. Вычерчивание легенды для условных обозначений и розы ветров. /			О-6, О-7, Д-2, Д-3, М.11, М.12, М.14, М.15	

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), аудиторные занятия (АЗ) включают лекции, на которых излагается теоре-
-----	--

	тическое содержание дисциплины; практические занятия (ПЗ) и лабораторные работы (ЛР), предназначенные для закрепления теоретического курса и приобретения студентами навыков по выполнению чертежей «ручным» и машинным способами. Лекционный материал представлен в виде слайд-презентаций в формате «Power Point», самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.				
3.2	В процессе освоения дисциплины " Инженерная и компьютерная графика " используются следующие интерактивные образовательные технологии: мультимедиа лекция (МЛ), лекция-визуализация (ЛВ), лекция-дискуссия (ЛД), лекция-беседа (ЛБ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листовок плакатов и т.п. При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.				
3.3	Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине				
№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные технологии	Формируемые компетенции
Раздел 1. Точка, прямая, плоскость на эллипсе Г.Монжа					
1.1	ИиКГ—Т-01. Основы начертательной геометрии.	2	Л	МЛ	ПК-2 ПК-3 ОК-11
1.2	ИиКГ—Т-02. Задание плоскости. Взаимное положение прямых и плоскостей.	2	Л	ЛВ	ПК-2 ПК-3 ОК-11
Раздел 2. Методы преобразования комплексного чертежа					
2.1	ИиКГ—Т-03. Преобразование комплексного чертежа. Метрические задачи.	2	Л	МЛ	ПК-2 ПК-3 ОК-11
Раздел 3. Поверхности.					
3.1	ИиКГ—Т-04. Поверхности и тела. Пересечение поверхностей тел плоскостями. Пересечение прямой линии с поверхностью.	2	Л	ЛВ	ПК-2 ПК-3 ОК-11
3.2	ИиКГ—Т-05. Построение развёрток поверхностей.	2	Л	МЛ	ПК-2 ПК-3 ОК-11
3.3	ИиКГ—Т-06. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.	2	Л	ЛВ, ЛД	ПК-2 ПК-3 ОК-11
3.4	ИиКГ—Т-07. Пересечение тел вращения со сферой.	2	Л	МЛ	ПК-2 ПК-3 ОК-11
Раздел 4. Проекция с числовыми отметками (ПЧО)					
4.1	ИиКГ—Т-08. Основные понятия и сущность способа проекций с числовыми отметками. Конструирование горизонтальной строительной площадки на топографической поверхности в ПЧО	2	Л	МЛ	ПК-2 ПК-3 ОК-11
4.2	ИиКГ—Т-09. Конструирование горизонтальной строительной площадки на топографической поверхности в ПЧО	2	Л	ЛВ, ЛБ	ПК-2 ПК-3 ОК-11

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА
Основная литература

№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Нартова Л.Г.	Начертательная геометрия: учебник для студ. Учреждений высш. Образования/Л.Г. Нартова.-4-е изд., стер.	М.: Издательский центр «Академия», 2014.	Электронный ресурс	
О.2	Королев Ю.И.	Начертательная геометрия: учебник для вузов/Ю.И. Королев.-2-е изд. Испр.	СПб.: Питер, 2010.	Электронный ресурс	
О.3	Короев Ю.И.	Начертательная геометрия: учебник / Ю.И. Короев. -3-е изд.	М.: КНОРУС, 2015.	Электронный ресурс	
О.4	Сорокин Н.П. и др.	Инженерная графика: Учебник/ Под ред. Н.П. Сорокина.- 4-е изд., стер.	СПб.: Издательство «Лань», 2009.	Электронный ресурс	
О.5	Лагерь А.И.	Инженерная графика: Учебник/ А.И. Лагерь.- 6-е изд., стер.	М.: Высшая школа, 2009.	Электронный ресурс	
О.6	Орлов А.	AutoCAD2013 (+CD с видеокурсом).	СПб.: Питер, 2013.	Электронный ресурс	
О.7	Летин А.С.	Машинная графика. AutoCAD: Учебник / А.С. Летин, О.С. Летина.– 2-е изд.	М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2013.	Электронный ресурс	
Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Чекмарев А.А.	Задачи и задания по инженерной графике: учеб. пособие для студ. техн.. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - 4-е изд., стер.	М.: Издательский центр «Академия», 2008.	Электронный ресурс	
Д.2	Супрун А.С., Кулаченков Н.К.	Основы моделирования в среде AutoCAD. Учебное пособие / А.С. Супрун, Н.К. Кулаченков.	СПб: НИУ ИТМО, 2013.	Электронный ресурс	
Д.3	Шушко А.А.	Практическое пособие по работе в AutoCAD / А.А. Шушко.	Минск, БНТУ, 2008.	Электронный ресурс	
Методические разработки					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
М.1	И.Г. Балюба и др.	Методические указания для самостоятельной работы по курсу «Начертательная геометрия» к разделу «Точка, прямая и плоскость» (для студентов I курса всех специальностей) / Сост. И.Г. Балюба, А.А. Крысько, З.А. Наминас	Макеевка: ДонНАСА, 2011. – 38 с.		
М.2	Малютина Т.П. и др	Рабочая тетрадь для практических работ по дисциплине «Инженерная графика», модуль «Начертательная геометрия» студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», 20.03.01 «Техносферная безопасность» в т.ч. по профилям: ПГС, АД, ПСМ, ТВ, ГСХ, ВВ, ИЗСОС / Составители: Т.П. Малютина, И.П. Давыденко, Е.С. Лобода.	Макеевка: ДонНАСА, 2016. – 40 с.		
М.3	Малютина Т.П. и др	Способы преобразования ортого-	Макеевка: Дон-		

	др	нальных проекций: методическое пособие для самостоятельной работы студентов всех специальностей образовательно-квалификационного уровня «Бакалавр» дневной и заочной формы обучения по курсу начертательной геометрии./Составители: Малютина Т.П.	НАСА, 2016. - 66 с.		
М.4	Малютина Т.П. и др	Метрические задачи, решаемые способами преобразования проекций: Методические указания и варианты заданий к выполнению самостоятельной графической работы дисциплины Инженерная графика (раздел Начертательная геометрия) для студентов всех специальностей профессионально-образовательного уровня "Бакалавриат" дневной и заочной формы обучения. / Составители: Т.П. Малютина, И.П. Давыденко	Макеевка: Дон-НАСА, 2016. – 26 с.		
М.5	И.Г. Балюба и др.	Методические указания к выполнению расчетно-графической работы «Конструирование пирамиды графическим и вычислительным способами» / Составители: Балюба И.Г., Конопацкий Е.В., Малютина Т.П., Чернышева О.А.	Макеевка: Дон-НАСА, 2016. – 15 с.		
М.6	Чернышева О.А.	Методические указания к выполнению графического задания по начертательной геометрии «Взаимное пересечение поверхностей, развертки и аксонометрия» для направления 08.03.01 «Строительство», для направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Составитель: Чернышева О.А.	Макеевка: Дон-НАСА, 2016. – 32 с.		
М.7	Малютина Т.П. и др	Теоретические основы проекций с числовыми отметками: Методические указания к самостоятельной работе для направления 08.03.01 «Строительство» профили: «Промышленное и гражданское строительство», «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций», «Автомобильные дороги», «Городское строительство и хозяйство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», для направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» по дисциплине «Инженерная графика» образовательно-квалификационного уровня бакалавр (дневная форма обучения). / Составители: Т.П. Малютина, И.П. Давыденко.	Макеевка: Дон-НАСА, 2016. – 29 с.		
М.8	Малютина Т.П. и др.	Конструирование горизонтальной строительной площадки на топографической поверхности: методические указания и варианты заданий	Макеевка: Дон-НАСА, 2016. – 30 с.		

		для выполнения самостоятельной графической работы для направления 08.03.01 «Строительство» профили: «Промышленное и гражданское строительство», «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций», «Автомобильные дороги», «Городское строительство и хозяйство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», для направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» по дисциплине «Инженерная графика» образовательно-квалификационного уровня бакалавр (дневная форма обучения). / Составители: Т.П. Малютин, И.П. Давыденко.			
М.9	Старченко Ж.В.	“Требования государственных стандартов по оформлению строительных и машиностроительных чертежей”: методические указания для выполнения графической работы по дисциплине “Инженерная графика” для направлений подготовки 08.03.01 “Строительство“, 07.03.04 “Градостроительство“, 08.05.01 “Строительство уникальных зданий и сооружений“, 08.05.03 “Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей“ (для всех форм обучения	Макеевка: ДонНАСА, 2016. – 52 с.		
М.10	Старченко Ж.В. и др.	"Проекционные изображения на чертежах": методические указания для выполнения графической работы по теме "Проекционное черчение" дисциплины Инженерная графика для направлений подготовки 08.03.01 "Строительство", 07.03.04 "Градостроительство", 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений", 08.05.03 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей" (для всех форм обучения). / Состав.: Ж.В. Старченко, Е.В. Конопацкий.	Макеевка: ДонНАСА, 2016. - 57 с.		
М.11	Старченко Ж.В.	Учебно-методическое пособие "Компьютерная графика. AutoCAD 2011. Часть 1" по выполнению лабораторных работ дисциплины "Инженерная графика" (модуль "Компьютерная графика") разработано на основе программного обеспечения AutoCAD 2014. Предназначено для направлений подготовки 08.03.01 "Строительство", 07.03.01 "Архитектура", 07.03.03 "Дизайн архитектурной среды", 07.03.04 "Градостроитель-	Макеевка: ДонНАСА, 2016. – 109 с.		

		ство“, 08.05.01 ”Строительство уникальных зданий и сооружений“, 08.05.03 ”Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей“ (для всех форм обучения). Авторы: Ж.В. Старченко.			
М.12	Назим Я.В. и др.	Учебно-методическое пособие ”Компьютерная графика. AutoCAD 2014. Часть 2“ по выполнению лабораторных работ дисциплины ”Инженерная графика“ (модуль ”Компьютерная графика“) разработано на основе программного обеспечения AutoCAD 2014. Предназначено для направлений подготовки 08.03.01 ”Строительство“, 07.03.01”Архитектура“, 07.03.03 ”Дизайн архитектурной среды“, 07.03.04 ”Градостроительство“, 08.05.01 ”Строительство уникальных зданий и сооружений“, 08.05.03 ”Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей“ (для всех форм обучения). Авторы: Я.В. Назим, Ж.В. Старченко, И.П. Давыденко	Макеевка: ДонНАСА, 2016. – 111 с.		
М.13	Чернышева О.А.	Конспект лекций по дисциплине «Инженерная графика» для направления подготовки 08.03.01. Строительство профиль – «Городское строительство и хозяйство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение»; для направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».	Макеевка ДонНАСА, 2016.- 105 с.		
М.14	Конопацкий Е.В. и др.	Техника вычерчивания основных графических элементов карт и планов»: методические указания для выполнения графических работ по дисциплине «Топографическое и землеустроительное черчение» для студентов с направлением подготовки 6.080101 «Геодезия, картография и землеустройство» дневной и заочной формы обучения. / Е.В. Конопацкий, О.Ф. Елагина.	Макеевка ДонНАСА, 2013. - 25 с.		
М.15	Конопацкий Е.В. и др.	Графическое оформление карт, планов и землеустроительной проектной документации: методические указания к выполнению графических работ по дисциплине «Топографическое и землеустроительное черчение» для студентов по направлению подготовки 6.080101 «Геодезия, картография и землеустройство» для дневной и заочной формы обучения / Е.В. Конопацкий.	Макеевка ДонНАСА, 2017. – 17 с.		
М.16	Чернышева О.А.	Методические указания и варианты заданий к выполнению контрольных	Макеевка ДонНАСА,		

		работ по дисциплине «Инженерная графика» модуль начертательной геометрии (для студентов всех специальностей направления подготовки 08.03.01 «Строительство», 20.03.01 «Техносферная безопасность» заочной формы обучения)	2016. – 89 с.		
Электронные образовательные ресурсы					
Э.1	https://sites.google.com/a/donnasa.ru/inzenerna-i-komp-uterna-grafika-dla-pcb-tbk-ta-ada/i-semester/materialy https://sites.google.com/a/donnasa.ru/inzenerna-i-komp-uterna-grafika-dla-pcb-tbk-ta-ada/ii-semester/5-materiali-dla-vikonanna				
Э.2	На портале СДО ДонНАСА размещены дистанционные курсы: «Начертательная геометрия», «Черчение» dl.donnasa.ru				
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ					
П.1	Операционная система семейства MS Windows, Autodesk AutoCAD 2014 Графический пакет Autodesk AutoCAD 2014 Графический пакет MS Office 2003				
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Дисциплина "Инженерная и компьютерная графика" обеспечена:					
1	<p>Для материально-технического обеспечения дисциплины используются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лекционные аудитории – ауд. 01, 02, 03, 04, 205. – учебные кабинеты для практических занятий – ауд. 309, 310, 311, 333, 334 – лабораторные работы проводятся в компьютерных классах Центра компьютерных и информационных технологий (ЦКИТ) – ауд. 412, 459, 461, 365, 345, 533. <p>Аудитории для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации (мультимедийные проекторы, наглядные плакаты, модели). В обеспечении имеются:</p>				
1.1 для проведения лекционных занятий:					
1.1.1	Ноутбук-1				
1.1.2	Мультимедийный проектор – 1				
1.1.3	Экран настенный – 1				
1.1.4	Парты учебные – 44 (на 2 раб.места)				
1.1.5	Доска аудиторная – 5				
1.2. для проведения практических занятий:					
1.2.1	Столы учебные (чертежные) – 42 (на 2 раб.места)				
1.2.2	Доска аудиторная – 3				
	Инструменты (комплект в каждой аудитории):				
	<ul style="list-style-type: none"> - линейка классная 1м деревянная, - линейка классная пластмассовая 60см, - метр демонстрационный, - транспортир классный пластмассовый, - угольники классные пластмассовые (30 и 60, 45 и 45 градусов), - циркуль классный. 				
1.3. для проведения лабораторных занятий:					
1.3.1	Компьютер – 75				
1.3.2	Столы компьютерные – 75				
1.3.3	Доска аудиторная – 5				
1.4. для учебно-методической работы:					
1.4.1	Компьютер – 1				
1.4.2	Принтер – 1				

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА".

1. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

Начертательная геометрия

1. Перечислить цели и задачи, которые решает начертательная геометрия.
2. Эпюр Гаспара Монжа.
3. Комплексный чертеж точки. (Точка в системе Π_1, Π_2, Π_3).
4. Как обозначаются плоскости проекций и как они называются?
5. Какая прямая называется прямой общего положения?
6. Частные положения прямой линии относительно плоскостей проекций.
7. Следы прямой, их определение.
8. Взаимное положение двух прямых линий.
9. Перечислите способы задания плоскости.
10. Какие плоскости являются плоскостями частного положения? Их изображение, название, характеристика.
11. Главные линии плоскости. Их изображение, название, характеристика.
12. Признаки принадлежности точки и прямой плоскости.
13. Признак параллельности прямой и плоскости.
14. Признак параллельности двух плоскостей.
15. Построение точки пересечения прямой линии и плоскости.
16. Взаимное пересечение двух плоскостей. Построение линии пересечения.
17. Приведите примеры чертежей проецирующих прямых и плоскостей.
18. Приведите примеры чертежей прямых и плоскостей уровня.
19. Перечислите способы преобразования ортогональных плоскостей проекций.
20. Назначения способов преобразования проекций. Задачи, решаемые с помощью этих способов.
21. Сколько преобразований эпюра необходимо выполнить для решения основных метрических задач?
22. Способ вращения вокруг проецирующих осей. Сущность способа. Методика выполнения преобразований.
23. Способ плоскопараллельного перемещения. Сущность способа. Методика выполнения преобразований.
24. Сущность способа вращения вокруг линии уровня и способа совмещения. Последовательность решения задач.
25. Определите натуральную величину отрезка общего положения.
26. Определите натуральную величину плоской фигуры общего положения.
27. Многогранники. Как построить точку, линию на поверхности многогранника?
28. Как определить видимость точки, линии на поверхности многогранника?
29. Поверхности вращения. Как построить точку, линию на поверхности: цилиндра, конуса, сферы, тора?
30. Дайте определение секущей плоскости, фигуры сечения, линии сечения поверхности плоскостью.
31. Сущность построения сечения многогранника плоскостью.
32. Как строятся проекции сечения гранного тела плоскостью?
33. Какие линии сечения получаются при пересечении поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, тора) плоскостью?
34. Алгоритм построения точек пересечения прямой линии с поверхностью.
35. Алгоритм построения линии пересечения кривой поверхности с плоскостью.
36. Пересечение прямой с гранной поверхностью. Привести пример.
37. Пересечение прямой с конусом. Привести пример.
38. Что называется разверткой поверхности?
39. Приемы развертывания гранных поверхностей.
40. Построение развертки поверхностей способом триангуляции. Привести пример.
41. Построение развертки поверхностей способом раскатки. Привести пример.
42. Построение развертки способом нормального сечения. Привести пример.
43. Посредники. Их виды, назначение и способы применения для решения задач на пересечение тел.
44. Привести общий алгоритм построения линии пересечения поверхностей.
45. Указать способы построения линии пересечения поверхностей.
46. Способ плоскостей уровня при пересечении поверхностей. Привести пример.
47. Способ горизонтальных секущих плоскостей для определения линии пересечения поверхностей. Привести пример.
48. Сущность способа вспомогательных секущих плоскостей при построении линии пересечения поверхностей вращения.
49. Соосные поверхности вращения. Условия применимости способа сфер при пересечении поверхностей.
50. Построение линии пересечения поверхностей способом сфер. Привести пример.
51. Какие проекции называют аксонометрическими?
52. Сущность метода аксонометрического проецирования.
53. Стандартные виды аксонометрии. Привести пример прямоугольной диметрии.
54. Построение аксонометрии плоских фигур (прямоугольника, шестиугольника, расположенных в горизонтальной плоскости).
55. Стандартная прямоугольная изометрия. Привести пример построения изометрии окружности в координатной плоскости XOY.
56. Недостатки аксонометрических изображений и способы их устранения.
57. Какие виды аксонометрических проекций применяют наиболее часто? Их характеристика и особенности.

58. Зависимость показателей искажения в косоугольной и прямоугольной изометрии.
59. Сущность способа проекций с числовыми отметками.
60. Что называется “заложением”, “интервалом” и “уклоном прямой”?
61. Определение натуральной величины отрезка в ПЧО.
62. Что значит “проградуировать прямую”?
63. Что называется “масштабом уклона плоскости”?
64. Пересечение прямой и плоскости в проекциях с числовыми отметками. Привести пример.
65. Пересечение плоскостей в проекциях с числовыми отметками. Привести пример.
66. Сечение топографической поверхности плоскостью в проекциях с числовыми отметками.
67. Как определить точки нулевых работ?
68. Как построить границу земляных работ для насыпи и выемки?
69. Как наносят “бергштрихи” на откосах насыпи и выемки?
70. Что такое “профиль поверхности”?

Инженерная графика

1. Какие основные форматы листов установлены для чертежей? (обозначение, размеры сторон) Габаритные размеры основной надписи чертежа по ГОСТ 2.104-2006? На каком формате основная надпись располагается только вдоль короткой стороны?
2. Что называется масштабом изображения? Какие масштабы устанавливает стандарт ГОСТ 2.302-68? Как обозначают на чертеже масштаб изображения в основной надписи и на поле чертежа?
3. В каких пределах выбирается толщина сплошной толстой основной линии по ГОСТ 2.302-68? Её обозначение? В каких пределах выбирается толщина сплошной тонкой линии. Для чего она предназначена? Какое расстояние между штрихами штрих пунктирной тонкой линии.
4. Изображения на технических чертежах. Расположение основных видов. Различия между проекцией и видом.
5. В каких случаях применяют местные и дополнительные виды?
6. Что называется разрезом? Какие разрезы различают в зависимости от положения секущих плоскостей и от их количества?
7. В чем заключается особенность выполнения разрезов на симметричных изображениях?
8. В каких случаях разрезы сопровождаются буквенными обозначениями?
9. Что называется сечением? Какие бывают виды сечений?
10. Какие виды штриховки разрезов и сечений применяют для выявления материала деталей?
11. Какие элементы детали и при каком расположении секущей плоскости показывают на чертеже не рассеченными, когда они попадают в секущую плоскость?
12. Что такое масштаб? Какие масштабы устанавливает для чертежей ГОСТ 2.302-68?
13. Какие правила нанесения размеров на чертежах устанавливает ГОСТ 2.307-68?

Компьютерная графика

1. Элементы рабочего окна AutoCAD и их назначение.
2. Что такое прямоугольные и полярные координаты?
3. Что такое абсолютные и относительные координаты, какой формат их ввода?
4. Какие бывают объектные привязки и принцип их действия?
5. Дайте определение режиму полярного отслеживания и как он работает?
6. Что такое режим объектного отслеживания и как он работает?
7. Дайте определение понятию Лимиты чертежа и как они задаются?
8. Что такое слой, свойства слоя?
9. Как происходит загрузка типов линий в AutoCAD?
10. Назовите команды рисования примитивов и как они работают?
11. Что такое предварительный и последовательный выбор объектов, назовите опции выбора?
12. Приведите название часто встречающихся команд редактирования объектов и как они работают?
13. Текстовые стили и их создание.
14. Приведите команды создания текста и последовательность их работы.
15. Что такое размерный стиль, как он создается?
16. Назовите основные команды создания размеров и укажите порядок их работы.
17. Как выполняется штриховка в разрезах и сечениях в AutoCAD?
18. Назовите команды вспомогательных построений и приведите порядок их работы.
19. Что такое Пространство листа? Как происходит компоновка чертежа в пространстве листа?
20. Порядок вывода чертежа на печать.

3. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для контроля усвоения теоретических знаний по инженерной графике предлагаются тестовые задания, разработанные на кафедре, по темам:

Раздел 1. Начертательная геометрия.

1. Точка прямая на эпюре Г.Монжа.
2. Плоскость на эпюре Г.Монжа.
3. Решение метрических задач методами преобразования проекций.
4. Гранные и кривые поверхности.

5. Развертка поверхностей.
6. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей.
7. Способ вспомогательных секущих сфер. Аксионометрия проекции.
8. Проекция с числовыми отметками (ПЧО).

Раздел 2. Инженерная графика.

1. Правила оформления чертежей (масштабы, форматы, шрифты, простановка размеров, штриховка).
2. Проекционное черчение (виды, разрезы).

Примеры тестовых вопросов:

1. Какое утверждение из четырех указанных является ошибочным?
Раздел «Геометрическое черчение» изучает ГОСТы:
А. ГОСТ 2.305 – 68 Виды, разрезы и сечения.
Б. ГОСТ 2.304 – 81 Шрифты чертежные.
В. ГОСТ 2.303 – 68 Линии чертежа.
Г. ГОСТ 2.302 – 68 Масштабы чертежа.
2. 1. Название «Виды. Разрезы. Сечения» имеет ГОСТ:
- 2.301-68
- 2.303-68
- 2.305-68
- 2.302-68
3. Изображение, обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета, называется:
- разрез
- вид
- сечение
4. В качестве основных плоскостей проекций принимают шесть граней пустотелого (**куба**).
5. Диметрия имеет соотношения между показателями искажения по аксионометрическим осям:
- $u = v = w$
- $u \neq v \neq w$
- $u = w \neq v$
- $u \neq w = v$.

5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Индивидуальное задание не предусмотрено.

ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формирование балльной оценки по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика"

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с п. 3.7.5 "Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) результат работы студента в семестре оценивается по итогам текущего контроля. Распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в I-ом семестре в форме "экзамен"
- для дисциплин с промежуточной аттестацией во II-ом семестре в форме "зачет"

Вид выполняемого задания	Количество баллов за ед.	Количество работ	Максимальное суммарное кол-во баллов
«Начертательная геометрия» (I семестр)			
Решение задач в рабочей тетради (РТ1) – три раздела	0-20	РТ1 (I – 6, II-4, III-10)	20
Модульно-рейтинговый контроль	0-25	МРК1 (25)	25
Итого			45
«Инженерная графика» (I семестр)			
Выполнение и защита аудиторных работ (4 графических работы)	За все графические работы 0-20	5 гр. Работы (2+6+2+2+8)	20
Модульно-рейтинговый контроль	0-25	МРК2 (25)	25
Итого			45
Всего за I семестр			90
Промежуточная аттестация (экзамен / зачёт с оценкой)			90*
Компьютерная графика (II семестр)			
Выполнение и защита лабораторных работ	0-40	40	40
Модульно-рейтинговый контроль МРК3, МРК4	0-25	МРК3, МРК4 (25+25)	50
Всего за II семестр			90
<p>Дополнительно можно получить до 10 баллов</p> <p>- за выполнение расчетно-графической работы «Конструирование треугольной пирамиды», за публикацию профессиональной статьи, участие в олимпиаде, за выступление на конференции и публикацию тезисов докладов, дополнительную научную работу, оформленную надлежащим образом.</p> <p>*- экзамен проводится в случае:</p> <p>1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-89, и желания ее повысить;</p> <p>2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 баллов при условии выполнения в полном объеме заданий текущего контроля.</p>			

Промежуточная аттестация

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" в первом семестре осуществляется в письменной форме по экзаменационным билетам, включающим теоретические вопросы и задачи.

Оценка по результатам экзамена выставляется по следующим критериям:

- правильное решение первой задачи – 10 баллов;
- правильное решение второй задачи – 20 баллов;
- правильное решение третьей задачи – 15 баллов;
- правильное решение четвертой задачи – 25 баллов.
- правильный ответ на пятый вопрос – 10 баллов;
- правильный ответ на шестой вопрос – 10 баллов

Итого – 90 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

В зачетно-экзаменационной ведомости во втором семестре автоматически выставляется оценка «зачтено», если студент набрал в ходе текущего контроля не менее 60 баллов. Во всех остальных случаях студент допускается к сдаче зачета в традиционной форме по расписанию при ликвидации задолженности по текущему контролю в объеме не менее 50% запланированного.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D	"удовлетворительно" (3)	
60-69	E		
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	"не зачтено"
0-34	F		

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

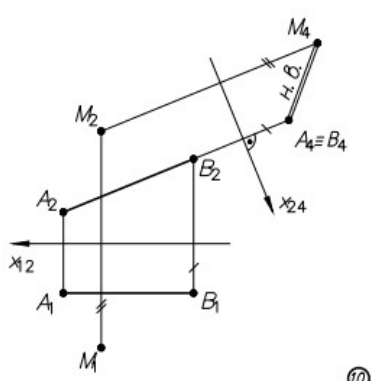
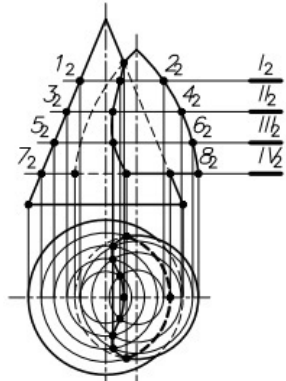
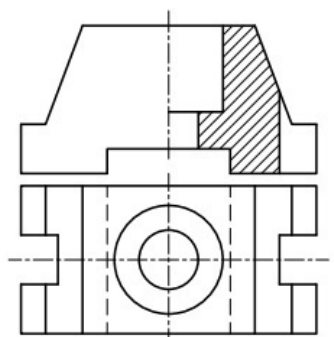
Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
 Государственное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 "Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве
 Кафедра " Специализированные информационные технологии и системы "

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»
 Направление «20.03.01 «Техносферная безопасность»
 Профиль «Инженерная защита окружающей среды»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
 ГОУВПО "Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"
 КАФЕДРА «Специализированные информационные технологии и системы» Дисциплина: «Инженерная графика» подготовки бакалавров направления 08.03.01 «Строительство», 20.03.01 «Техносферная безопасность». Экзаменационный билет №11

10 20 15

Чтобы построить линию пересечения топографической поверхности с плоскостью, надо построить точки пересечения горизонталей местности с горизонталями плоскости. Пересекаться могут только те горизонталы, которые имеют одну и ту же отметку, т.к. лежат в одной горизонтальной плоскости. Полученные точки пересечения соединяются ломаной или плавной кривой линией, как показано на рисунке. Линия, полученная в результате разреза топографической поверхности проецирующей плоскостью называется профилем топографической поверхности. 10

В соответствии с ГОСТ 2.302-68 масштаб задается отношением линейных размеров изображения на чертеже к его действительным размерам. Различают ряд масштабов:
 - натуральная величина 1 : 1;
 - масштаб уменьшения 1 : 2; 1 : 2,5; 1 : 4; 1 : 5; 1 : 10;
 - масштаб увеличения 2 : 1; 2,5 : 1; 4 : 1; 5 : 1; 10 : 1.
 При любом масштабе на чертеже всегда наносят только действительные размеры. Масштаб записывают в специальной графе основной надписи по типу 1:1; 1:2; 2:1 и т. д. Масштаб может быть проставлен на поле чертежа только для тех изображений, которые выполнены в масштабе, отличном от масштаба, заявленного в основной надписи. В этом случае над изображением делают запись М 1:2; М 2:1 и т. д. 10

25

Утверждено на заседании кафедры "Специализированные информационные технологии и системы". Протокол №8 от 27.04.2016г. Заведующий кафедрой Я.В. Назим. Экзаменатор Т.П. Малаютина

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2017 года, протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ Назим Я.В.
 (подпись) (Ф.И.О.)

