

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Максим Александрович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21  
Уникальный программный ключ:  
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

## Инженерная и компьютерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 08.03.01 Строительство  
Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 2

зачеты 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18,5		17,7			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	36	36	54	54
Конт. ч. на аттест. в период ЭС			2,35	2,35	2,35	2,35
Конт. ч. на аттест.	0,65	0,65	0,4	0,4	1,05	1,05
Итого ауд.	36	36	54	54	90	90
Контактная работа	36,65	36,65	56,75	56,75	93,4	93,4
Сам. работа	71,35	71,35	62,6	62,6	133,95	133,95
Часы на контроль			24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент , Береснев В.Л.*

Рабочая программа дисциплины

**Инженерная и компьютерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана: 08.03.01-21-3-Сб.plm.plx

Направление подготовки 08.03.01 Строительство Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Наземные транспортно-технологические средства**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Свечников А.А.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" является формирование: пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления; способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства; подготовка к использованию графических систем при разработке и выполнении проектно-конструкторской документации.
1.2	Задачи: приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения чертежей различного назначения с учетом требований инженерной грамотности; изучение правил и требований составления и оформления чертежей на основе действующих стандартов Единой системы конструкторской документации ЕСКД и Системы проектной документации для строительства СПДС; применение ЭВМ и передовых графических систем в области разработки проектно-конструкторской документации; возможность создание 3D- моделей трехмерных геометрических объектов.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.12

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	
ОПК-6.1 Выполняет технические чертежи, построение двумерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений	
<b>16.025. Профессиональный стандарт "ОРГАНИЗАТОР СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 июня 2017 г. N 516н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 июля 2017 г., регистрационный N 47442)</b>	
ОПК-6. В. Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства В/06.6 Повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности при строительстве объекта капитального строительства	
<b>16.126. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО И ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 269н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 апреля 2017 г., регистрационный N 46220)</b>	
ОПК-6. А. Оформление и выполнение раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки А/02.6 Выполнение чертежей стыковых и узловых соединений строительных конструкций раздела проектной документации на металлические конструкции	
ОПК-6. А. Оформление и выполнение раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки А/03.6 Выполнение расчетов и оформление спецификаций металлопроката в составе раздела проектной документации на металлические конструкции	
ОПК-6. В. Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений В/02.6 Выполнение расчетов металлических конструкций	
ОПК-6. В. Подготовка раздела проектной документации на металлические конструкции зданий и сооружений В/03.6 Подготовка текстовой и графической части раздела проектной документации на металлические конструкции	
ОПК-6. С. Разработка специальных технических условий на проектирование раздела документации на металлические конструкции для уникальных объектов С/04.6 Выполнение проверочных расчетов металлических конструкций	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные требования Единой системы конструкторской документации ЕСКД и Системы проектной документации для строительства СПДС при разработке и выполнении проектно-конструкторской документации, основные приемы построения изображений с помощью пакетов графических систем.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	применять основные положения и требования Единой системы конструкторской документации ЕСКД и Системы проектной документации для строительства СПДС при выполнении проектно-конструкторской документации, в том числе с использованием компьютерных технологий.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	основными приемами выполнения проектно-конструкторской документации, в том числе с помощью компьютерных технологий (основными приемами построения 2D- 3D- изображений с помощью передовых графических систем).

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Основы теории построения изображений</b>			
1.1	Введение в инженерную графику. Метод проекций. Ортогональные проекции.Эпюр Монжа. Комплексный чертёж. Проекция точки, прямой, плоскости. /Лек/	1	2	
1.2	Главные линии плоскости. Углы наклона плоскостей к плоскостям проекций. Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей. Точка встречи прямой с плоскостью. Линии пересечения плоскостей. /Лек/	1	2	
1.3	Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способы плоско-параллельного перемещения, вращения, наложения. /Лек/	1	2	
1.4	Многогранники. Понятия и определения. Точка встречи прямой с поверхностью многогранника. Построение линий пересечения многогранников плоскостью. Взаимное пересечение многогранников /Лек/	1	2	
1.5	Плоские и пространственные кривые линии. Образование поверхностей и их задание на чертеже. Линейчатые поверхности и поверхности вращения. Касательные прямые и плоскости к поверхности вращения. Построение точки встречи прямой с поверхностью. /Лек/	1	2	
1.6	Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Построения с помощью семейства вспомогательных сферических поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. /Лек/	1	4	
1.7	Развертка поверхностей. Основные свойства. Развертки поверхностей многогранников. Построение приближенных разверток разветвляющихся поверхностей. Условная развертка поверхности. /Лек/	1	2	
1.8	Стандартные аксонометрические проекции. Примеры аксонометрических проекций геометрических фигур. /Лек/	1	2	
1.9	Позиционные задачи. Пересечение плоскостей. пересечение поверхности плоскостью. Плоскость, касательная к поверхности. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей, с помощью сферических поверхностей. Определение точек пересечения линии с поверхностью. /Пр/	1	9	
1.10	Метрические задачи. Построение взаимно перпендикулярных прямых, прямой и плоскости, плоскостей. определение расстояния между двумя точками, точкой и прямой, между параллельными прямыми. Определение расстояния между точкой и плоскостью, прямой и плоскостью, между плоскостями. Проецирование прямого угла на чертеже. Определение величины плоского угла по его ортогональным проекциям. Определение угла между прямой и плоскостью, между плоскостями. /Пр/	1	9	
	<b>Раздел 2. Самостоятельная работа (1 семестр)</b>			
2.1	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	36	
2.2	Выполнение РГР /Ср/	1	17,6	
2.3	Подготовка к лекциям /Ср/	1	9	
2.4	Подготовка к зачету /Ср/	1	8,75	
	<b>Раздел 3. Контактные часы по аттестации</b>			
3.1	Зачет (К) /КА/	1	0,25	
3.2	Защита РГР /КА/	1	0,4	
	<b>Раздел 4. Графика</b>			
4.1	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки. Основные требования к чертежам. Проекционное черчение. /Лек/	2	2	

4.2	Введение в компьютерную графику. Цели и задачи. Обзор программ и приложений для разработки технического чертежа. Современные технологии в области САПР. /Лек/	2	2	
4.3	Компас-график. Структура рабочего окна, построение простейших геометрических объектов. Редактирование графических изображений. Простановка размеров. /Пр/	2	8	
4.4	Компьютерная графика. Графические редакторы и системы. Простые и сложные примитивы. Создание и редактирование чертежа. Геометрическое моделирование /Лек/	2	4	
4.5	Компас 3D. Построение трехмерной модели и создание ассоциативного чертежа. Введение и редактирование текста на чертеже в графической системе. Прикладные библиотеки. /Пр/	2	8	
4.6	Геометрическое моделирование /Лек/	2	2	
4.7	Расчет и конструирования соединения реталей резьбой /Пр/	2	4	
4.8	Виды и комплектность конструкторской документации. Чертеж общего вида, сборочный чертеж, спецификация, Рабочие чертежи деталей (деталирование). Правила выполнения схем. Обозначения на чертежах (допуски и посадки, шероховатость поверхности). /Лек/	2	2	
4.9	Разработка по индивидуальным заданиям сборочного чертежа, спецификации, рабочих чертежей деталей. /Пр/	2	4	
4.10	Система проектной документации для строительства СПДС. Марки основных комплектов рабочих чертежей. Модульная координация геометрических размеров. Графическое оформление строительных чертежей. Условные изображения элементов зданий и санитарно-технических устройств. /Лек/	2	2	
4.11	Планы этажей гражданских и промышленных зданий. Чертежи стен и перегородок. Чертежи разрезов и фасадов зданий. Общие правила оформления чертежей железобетонных и металлических конструкций. Построение перспективы зданий и сооружений, теней на фасадах и аксонометрических изображениях строительных конструкций. /Лек/	2	4	
4.12	Разработка рабочих чертежей зданий и сооружений (этажные планы, разрезы, фасады, основы конструирования узлов строительных конструкций). /Пр/	2	12	
<b>Раздел 5. Самостоятельная работа (2 семестр)</b>				
5.1	Выполнение РГР /Ср/	2	17,6	
5.2	Подготовка к лекциям /Ср/	2	9	
5.3	Подготовка к практическим работам /Ср/	2	36	
<b>Раздел 6. Контактные часы по аттестации</b>				
6.1	Защита РГР /КА/	2	0,4	
6.2	Экзамен /КЭ/	2	2,35	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксации результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Елисеев Н. А., Параскевопуло Ю. Г., Третьяков Д.В.	Инженерная и компьютерная графика. Ч. 1: Курс лекций	, 2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/111778">https://e.lanbook.com/book/111778</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Савельев Ю. Ф., Симаков Н. Ю.	Инженерная компьютерная графика. Твердотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D»: учебное пособие	Омск: ОмГУПС, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/129207">https://e.lanbook.com/book/129207</a>

### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 Microsoft Office

6.2.1.2 КОМПАС 3D

#### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 «Консультант плюс» - Законодательство РФ: кодексы [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

6.2.2.2 Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» - [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

6.2.2.3 База данных Государственных стандартов: <http://gostexpert.ru/>

6.2.2.4 База данных Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost/>

6.2.2.5 Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: <http://docs.cntd.ru/>

6.2.2.6 Stroitel.club. Сообщество строителей РФ. Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club>

6.2.2.7 База данных Роспатента - <https://new.fips.ru>

6.2.2.8 Информационная база нормативных документов по строительству, статьи по строительной тематике «Строительная наука» - <http://www.stroinauka.ru/>

6.2.2.9 Профессиональная база данных «Реестр технических условий» - <http://www.stroinauka.ru/organizations.asp?m=48&d=82>

6.2.2.10 Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер» - <https://stroymat.ru/>

6.2.2.11 Международная профессиональная база данных «SpringerMaterials» (предоставляет кураторские данные и расширенные функциональные возможности для поддержки исследований в области материаловедения, физики, химии, машиностроения и других смежных областей) - <https://materials.springer.com/>

6.2.2.12 Федеральный портал «Российское образование» (Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям) - <http://www.edu.ru/>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

7.2 Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

7.3 Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

7.4 Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.