

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 02 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.14 Инженерная графика и САПР**

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план б350310\_23\_СПС.plx

Направление: 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 2(2),3(2),4(2), Зачет 2,3, Экзамен 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп		
Неделя	14		17		14			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	17	17	28	28	59	59
Лабораторные	28	28	34	34	42	42	104	104
В том числе инт.	12	12	12	12	12	12	36	36
Итого ауд.	42	42	51	51	70	70	163	163
Контактная работа	42	42	51	51	70	70	163	163
Сам. работа	66	66	57	57	38	38	161	161
Часы на контроль					36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	144	144	360	360

Программу составил(и):

*д.п.н., Профессор, Иващенко Галина Алексеевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Инженерная графика и САПР**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 736)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 35.03.10 Ландшафтная архитектура  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Протокол от 18 апреля 2023г. № 18

Срок действия программы: 2023-2027уч.г.

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. №11 от 28 апреля 2023 г.

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ И. А.Гарус  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.  
(подпись)

№ регистрации \_\_\_\_\_ 21  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цель дисциплины : изучение графических основ построения изображений геометрических форм на чертеже и отношений между ними; методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации; приобретение знаний и умений по построению двумерных и трехмерных геометрических моделей объектов с помощью современных средств автоматизированного проектирования для оформления проектной документации; развитие пространственного представления, воображения и пространственного конструкторского мышления; развитие способностей к реализации современных технологий поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации; обеспечение будущих выпускников умением решать разнообразные инженерно-графические задачи, возникающие в процессе планировочной организации открытых пространств, дизайна внешней среды, проектирования и строительства объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового искусства.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.14
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных при изучении дисциплин основных общеобразовательных программ: черчение; элементарная геометрия; стереометрия.	
2.1.2	Теория ландшафтной архитектуры	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Архитектурная графика и композиция	
2.2.2	Основы архитектуры и градостроительства	
2.2.3	Подготовка рабочей документации	
2.2.4	Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры	
2.2.5	Реконструкция и реставрация объектов ландшафтной архитектуры	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;**

Индикатор 1	ОПК-4.1. Реализует современные технологии в профессиональной деятельности
Индикатор 2	ОПК-4.2. Обосновывает применение современных технологий в профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	ОПК.4.1 современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации; ОПК.4.2 основные способы и приемы геометро - графического формирования объектов реального пространства с использованием графических систем САПР, необходимые для решения инженерно-геометрических задач графическими способами с использованием компьютерных технологий;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	ОПК.4.1 анализировать и воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов для обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с использованием баз данных и компьютерных технологий; ОПК.4.2 анализировать и воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов для решения инженерно-геометрических задач графическими способами с использованием компьютерных технологий;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	ОПК.4.1 навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах с использованием навыков обработки и хранения информации в профессиональной деятельности; ОПК.4.2 навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах в решении инженерно-геометрических задач графическими способами с использованием компьютерных технологий.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	-------------	-----------------------------	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

	Раздел	Раздел 1. Основы начертательной геометрии						
1.1	Лек	Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых. плоскости на комплексном чертеже.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.2Л3. 1	1	Лекция - презентация. ПК-4.1;ОПК-4.2
1.2	Лаб	Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых. плоскости на комплексном чертеже.	2	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.2Л3. 1	1	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.3	Ср	Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых. плоскости на комплексном чертеже.	2	6	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.4	Лек	Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекция плоскости. Задание Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	1	Лекция - презентация. ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.5	Лаб	Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекция плоскости. Задание Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.6	Ср	Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекция плоскости. Задание Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей	2	8	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2

1.7	Лаб	Кривые линии. Свойства ортогональных проекций кривой линии. Пространственные кривые линии.	2	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения/ ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.8	Ср	Кривые линии. Свойства ортогональных проекций кривой линии. Пространственные кривые линии.	2	6	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.9	Лек	Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полой фигуры секущей плоскостью	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	1	Лекция - презентация. ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.10	Лаб	Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полой фигуры секущей плоскостью	2	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	1	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения/ ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.11	Ср	Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полой фигуры секущей плоскостью	2	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.12	Лек	Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности.	2	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	1	Лекция - презентация. ОПК-4.1;ОПК-4.2

1.13	Лаб	Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности.	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения/ ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.14	Ср	Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности.	2	8	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.15	Лек	Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	1	Лекция - презентация. ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.16	Лаб	Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.17	Ср	Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.	2	9	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.18	Лек	Взаимное пересечение поверхностей.Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	1	Лекция - презентация. ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.19	Лаб	Взаимное пересечение поверхностей.Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	1	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.20	Ср	Взаимное пересечение поверхностей.Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	2	9	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.21	Лек	Аксонметрические проекции. Стандартные проекции. Коэффициент искажения	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	2	Лекция - презентация. ОПК-4.1;ОПК-4.2
1.22	Ср	Аксонметрические проекции. Стандартные проекции. Коэффициент искажения	3	5	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 1	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2

	Раздел	Раздел 2. Инженерная графика						
2.1	Лаб	Стандарты оформления конструкторской документации: форматы, типы линий; чертежные шрифты; основная надпись	2	1	ОПК-4	Л1.1	1	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
2.2	Лаб	Правила выполнения видов ГОСТ 2.305-2008	2	2	ОПК-4	Л1.1Л3.5	2	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
2.3	Ср	Правила выполнения видов ГОСТ 2.305-2008	2	6	ОПК-4	Л1.1Л3.5	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
2.4	Лек	Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полый фигуры секущей плоскостью.	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2	2	Лекция - презентация. ОПК-4.1;ОПК-4.2
2.5	Лаб	Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полый фигуры секущей плоскостью.	3	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2	4	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
2.6	Ср	Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полый фигуры секущей плоскостью.	3	8	ОПК-4	Л1.3Л2.2	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
2.7	Лаб	Сечение кривой поверхности плоскостью.	3	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2



2.8	Лаб	Двойное проницание геометрического тела	3	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.3	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
2.9	Ср	Двойное проницание геометрического тела	3	9	ОПК-4	Л1.1 Л1.3	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
2.10	Лаб	Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008	3	6	ОПК-4	Л1.1Л3.2 Л3.3 Л3.7	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
2.11	Ср	Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008	3	10	ОПК-4	Л1.1Л3.7	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
2.12	Лаб	Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008	3	6	ОПК-4	Л1.1Л3.3 Л3.7	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
	Раздел	<b>Раздел 3. Прикладная часть начертательной геометрии: перспектива, теория теней; проекции с числовыми отметками</b>						
3.1	Лек	Проекции с числовыми отметками. Проецирование точки, прямой, плоскости, поверхности. Пересечение плоскостей.	3	2	ОПК-4	Л1.5	0	Лекция - презентация. ОПК-4.1;ОПК-4.2
3.2	Лек	Пересечение прямой с плоскостью и топографической поверхностью.	3	2	ОПК-4	Л1.5	1	Лекция - презентация. ОПК-4.1;ОПК-4.2
3.3	Лаб	Проекции с числовыми отметками. Проецирование точки, прямой, плоскости, поверхности. Пересечение плоскостей. Пересечение плоскости с топографической поверхностью.	3	6	ОПК-4	Л1.5	2	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
3.4	Ср	Пересечение прямой с плоскостью и топографической поверхностью.	3	10	ОПК-4	Л1.5	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
3.5	Лек	Определение границ земляных работ.	3	2	ОПК-4	Л1.5	1	Лекция - презентация ОПК-4.1;ОПК-4.2

3.6	Ср	Определение границ земляных работ.	3	8	ОПК-4	Л1.5	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
3.7	Лаб	Законы линейной перспективы. Построение перспективных проекций. Перспектива точки, прямой, плоского контура	4	4	ОПК-4	Л1.3 Л1.5Л2.2Л3.6	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
3.8	Ср	Законы линейной перспективы. Построение перспективных проекций. Перспектива точки, прямой, плоского контура	4	5	ОПК-4	Л1.3 Л1.5Л2.2Л3.6	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
3.9	Лаб	Построение перспективных проекций объемных геометрических тел. Масштаб высот. Линейный масштаб перспективы. Построение перспективы здания с наклонными скатами крыши.	4	2	ОПК-4	Л1.3 Л1.5Л2.2Л3.6	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
3.10	Ср	Тени в перспективе. Тени простых геометрических форм.	4	5	ОПК-4	Л1.3 Л1.5Л2.2Л3.6	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
3.11	Лаб	Тени в перспективе. Тени простых геометрических форм.	4	1	ОПК-4	Л1.3 Л1.5Л2.2Л3.6	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
3.12	Ср	Тени в перспективе. Тени сложносоставленных геометрических тел.	4	5	ОПК-4	Л1.3 Л1.5Л2.2Л3.6	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
3.13	Лаб	Тени в ортогональных проекциях. Тени простых геометрических форм.	4	1	ОПК-4	Л1.5Л3.6	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
3.14	Ср	Тени в ортогональных проекциях. Тени простых геометрических форм.	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.5Л3.6 Л3.7	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
	Раздел	<b>Раздел 4. Правила выполнения архитектурно – строительных чертежей</b>						
4.1	Лек	Правила оформления архитектурно-строительных чертежей.	4	2	ОПК-4	Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	2	Лекция - презентация. ОПК-4.1;ОПК-4.2
4.2	Ср	Правила оформления архитектурно-строительных чертежей.	4	5	ОПК-4	Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2

4.3	Лаб	Правила оформления архитектурно-строительных чертежей.	4	0,5	ОПК-4	Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
4.4	Лек	Выполнение чертежей планов этажей зданий и сооружений	4	1	ОПК-4	Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	1	Лекция - презентация. ОПК-4.1;ОПК-4.2
4.5	Лаб	Выполнение чертежей планов этажей зданий и сооружений	4	0,5	ОПК-4	Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
4.6	Ср	Выполнение чертежей планов этажей зданий и сооружений	4	5	ОПК-4	Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
4.7	Лек	Выполнение чертежей разрезов зданий и сооружений.	4	2	ОПК-4	Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	2	Лекция - презентация. ОПК-4.1;ОПК-4.2
4.8	Лаб	Выполнение чертежей разрезов зданий и сооружений.	4	0,5	ОПК-4	Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
4.9	Ср	Выполнение чертежей разрезов зданий и сооружений.	4	5	ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
4.10	Лек	Фасады зданий и сооружений.	4	2	ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	1	Традиционная (репродуктивная) технология. ОПК-4.1;ОПК-4.2
4.11	Лаб	Фасады зданий и сооружений.	4	0,5	ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
4.12	Лек	Чертежи генеральных планов.	4	2	ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	0	Традиционная (репродуктивная) технология. ОПК-4.1;ОПК-4.2

4.13	Ср	Чертежи генеральных планов.	4	2	ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
4.14	Лаб	Чертежи генеральных планов.	4	2	ОПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3.4 Л3.6 Л3.8	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
	Раздел	<b>Раздел 5. Основы САПР</b>						
5.1	Лек	Введение в системы автоматического проектирования (САПР. Интерфейс NanoCAD. Панель быстрого доступа. Графическая зона. Строка меню и панели инструментов.	2	1	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Технология компьютерного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.2	Лаб	Особенности работы с системным меню NanoCAD Панели инструментов и их особенности в NanoCAD. Зона командной строки. Строка состояния.	2	5	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Технология компьютерного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.3	Лек	Системы координат в NanoCAD. Установка графической системы NanoCAD. Пространство листа и пространство модели. Просмотр пространства листа. Вывод чертежей на печатающее устройство.	2	2	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Технология компьютерного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.4	Лаб	Построение плоского контура. Подготовка формата и основной надписи. Настройка слоёв для построения плоского контура. Установка привязок для плоского контура. Построение чертежа плоского контура.	2	5	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Технология компьютерного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.5	Ср	Построение плоского контура. Подготовка формата и основной надписи. Настройка слоёв для построения плоского контура. Установка привязок для плоского контура. Построение чертежа плоского контура.	2	4	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.6	Лек	Построение плоского контура, имеющего сопряжения. Подготовка формата и основной надписи. Настройка слоёв для построения контура с сопряжениями. Геометрические построения контура с сопряжениями. Построение сопряжений.	3	3	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Технология компьютерного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2

5.7	Лаб	Построение плоского контура, имеющего сопряжения. Подготовка формата и основной надписи. Настройка слоёв для построения контура с сопряжениями. Геометрические построения контура с сопряжениями. Построение сопряжений.	3	2	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Технология компьютерного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.8	Лек	Нанесение размеров. Общие сведения. Нанесение линейных размеров. Нанесение размеров диаметров и радиусов.	3	4	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Технология компьютерного обучения.ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.9	Лаб	Нанесение размеров. Общие сведения. Нанесение линейных размеров. Нанесение размеров диаметров и радиусов.	3	2	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Технология компьютерного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.10	Ср	Нанесение размеров. Общие сведения. Нанесение линейных размеров. Нанесение размеров диаметров и радиусов.	3	7		Л1.2Л3.8	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.11	Лек	Создание и работа с группой и блоками. Создание группы. Конструирование элементов блока. Алгоритм создания блока. Массив по траектории в блоке. Динамические блоки. Создание авторского блока. Пользовательские инструментальные палитры. Создание новой вкладки панели Инструментальной палитры. Редактирование существующей панели Инструментальной палитры.	4	5	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Технология компьютерного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.12	Лаб	Создание ландшафтного проекта.	4	2	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Технология компьютерного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.13	Ср	Создание ландшафтного проекта.	4	1	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.14	Лаб	Создание составных фигур – контуров и областей. Эскизное рисование.	4	1	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.15	Ср	Создание составных фигур – контуров и областей.Эскизное рисование.	4	1	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2

5.16	Лек	3D рабочее пространство в NanoCAD. Конструирование малых архитектурных форм. Конструирование паркового сооружения. Формирование чертежа в пространстве Листа.	4	2	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.17	Лаб	3D - моделирование. Деталь 1-ой сложности.	4	2	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.18	Ср	3D - моделирование. Деталь 1-ой сложности.3D - моделирование. Деталь 2-ой сложности.3D - моделирование. Деталь 3-ой сложности.	4	1	ОПК-4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.19	Лаб	3D - моделирование. Деталь 2-ой сложности.	4	2	ОПК-4	Л1.2 Л1.6Л2.1Л3.8	0	Образовательные технологии с использованием активных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.20	Лаб	3D - моделирование. Деталь 3-ой сложности.	4	3	ОПК-4	Л1.6	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.21	Ср	3D - моделирование. Деталь 1-ой сложности. 3D - моделирование. Деталь 2-ой сложности. 3D - моделирование. Деталь 3-ой сложности.	4	1	ОПК-4	Л1.6	0	ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.22	Лек	Пересечение поверхности инженерного сооружения с топографической поверхностью.	4	2	ОПК-4	Л1.6	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2

5.23	Лаб	Конструирование паркового сооружения.	4	2	ОПК-4	Л1.6Л2.1	2	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.24	Лаб	Конструирование лавочки. Конструирование уличного фонаря. Конструирование беседки.	4	6	ОПК-4	Л1.6	4	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.25	Лек	Построение планов этажей зданий и сооружений. Способ построения стен и перегородок с помощью полилиний. Способ построения стен и перегородок с помощью мультилиний. Построение оконных и дверных проёмов на плане. Нанесение размеров, надписей, площадей и другой информации на плане.	4	2	ОПК-4	Л1.6	0	Образовательные технологии с использованием активных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.26	Лаб	Построение планов этажей зданий и сооружений. Способ построения стен и перегородок с помощью полилиний. Способ построения стен и перегородок с помощью мультилиний. Построение оконных и дверных проёмов на плане. Нанесение размеров, надписей, площадей и другой информации на плане.	4	4	ОПК-4	Л1.6	0	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах). ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.27	Лек	Blender. Материалы и текстуры. Создание и настройка материала. Базовый цвет и отражение. Мультиматериалы. Отражение и преломление. Создание и настройка текстур.	4	2	ОПК-4	Л1.6	0	Технология проблемного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.28	Лаб	Материалы и текстуры. Создание и настройка материала. Базовый цвет и отражение. Мультиматериалы. Отражение и преломление. Создание и настройка текстур.	4	4	ОПК-4	Л1.6	0	Технология проблемного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2

5.29	Лек	Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация. Основы анимации персонажа. Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация. Основы анимации персонажа.	4	2	ОПК-4	Л1.6	0	Образовательные технологии с использованием активных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2 ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.30	Лаб	Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация. Основы анимации персонажа.	4	2	ОПК-4	Л1.6	0	Технология проблемного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.31	Лек	Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование ворсистых поверхностей. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты.	4	2	ОПК-4	Л1.6	0	Образовательные технологии с использованием активных методов обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.32	Лек	Работа со светом; камерами.	4	2	ОПК-4	Л1.6	0	Технология проблемного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.33	Лаб	Работа со светом; камерами. Система рендеринга Blender. Основы обработки. Художественный рендер Freestyle.	4	2	ОПК-4	Л1.6	0	Технология проблемного обучения. ОПК-4.1;ОПК-4.2
5.34	Экзамен		4	36			0	

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностях (электронные библиотеки))

Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

I. Контрольные вопросы и задания к лабораторным работам



Лабораторные работы 2 семестра.

ЛР №1. Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых. плоскости на комплексном чертеже.

1. Построить чертеж (три проекции) заданного геометрического объекта. На проекциях выделить синим цветом прямую KN, красным цветом прямую KL, зеленым цветом прямую LM.
2. Определить недостающую проекцию точки K.
3. Достроить проекции заданных прямых при условии, что они пересекаются.
4. Через точку A провести прямую, параллельную плоскости П1 и пересекающую заданную прямую.
5. Построить произвольную горизонталь, пересекающую две заданные прямые.
6. Через точку A провести прямую, пересекающую две заданные прямые.
7. Построить проекции горизонтально проецирующей прямой.
8. Построить проекции фронтально проецирующей прямой.
3. Достроить горизонтальную проекцию пятиугольника.

ЛР №2. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекция плоскости. Задание Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей.

1. Постройте линию пересечения плоскостей  $\Delta$  и E.
2. Проведите через точку K прямую t, параллельную заданной плоскости. Проведите через точку K плоскость  $\Delta$ , параллельную заданной плоскости.
3. Определить линию пересечения заданных плоскостей. Выявить видимость геометрических элементов на проекциях. Покрасить одну из пластинок зеленым цветом, а другую - желтым.
4. Треугольники ABC и KLM пересекаются по прямой ST. Указать видимость частей заданных треугольников и покрасить  $\Delta ABC$  желтым цветом, а  $\Delta KLM$  зеленым, если: прямая AC проходит перед прямой KL; прямая AC проходит перед прямой KM; прямая LM проходит перед прямой AB.
5. Определить линию пересечения двух треугольников ABC и KLM. Построения выполнить на формате А4. а) A (95; 40; 10), B (55; 60; 55), C (20; 5; 20), K (110; 30; 30), L (80; 5; 60), M (35; 40; 10), б) A (100; 15; 20), B (65; 70; 50), C (15; 35; 0), K (110; 45; 40), L (25; 10; 45), M (80; 70; 0), в) A (90; 25; 30), B (20; 0; 45), C (60; 45; 10), K (80; 0; 20), L (45; 50; 50), M (10; 20; 5).

ЛР №3. Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полой фигуры секущей плоскостью.

1. Достроить проекции усеченных многогранников
2. Достроить проекции усеченных призм.

ЛР №4. Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности.

1. Достроить проекции усеченного прямого кругового цилиндра.
2. Достроить проекции усеченного прямого кругового конуса. Примечание: диаметр основания конуса – 50 мм; высота – 60 мм.

ЛР №5. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.

1. Достроить проекции усеченной поверхности тора (3 варианта положения секущей плоскости).
2. Достроить проекции усеченной сферической поверхности (3 варианта положения секущей плоскости).

ЛР №6. Взаимное пересечение поверхностей. Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.

1. Построить проекции линии пересечения заданных поверхностей, используя способ секущих плоскостей.
2. Построить проекции линии пересечения заданных поверхностей, используя способ секущих плоскостей.
3. Построить развёртку шестигранной призмы.
4. Построить Развёртку усеченного конуса.

ЛР №7. Стандарты оформления конструкторской документации: форматы, типы линий; чертежные шрифты; основная надпись.

1. Выполнить чертеж детали в соответствии с правилами оформления, записать основную надпись.
2. Провести анализ применения линий различных типов отрисовки.
3. Провести анализ применения шрифтов на чертежах различного назначения.
4. Нанести размеры в соответствии с требованиями.
5. Произвести оценку правильности оформления в соответствии с требованиями стандартов предоставленной преподавателем конструкторской документации.

ЛР №8. Правила выполнения видов ГОСТ 2.305-2008.

1. Для точек A, B, C, D, заданных на поверхностях деталей 1 и 2, найти соответствующие точки на главном виде, виде сверху, виде слева.
2. Выбрать соответствующее наглядное изображение (I, II, III, IV) для указанных видов детали (A, Б, В, Г).
3. Для каждого стилизованного здания (I, II, III, IV) даны три вида: главный; сверху; слева. Для указанных видов стилизованных зданий (A, Б, В, Г) выбрать соответствующее наглядное изображение.

4. Для точек А, В, С, D, заданных на поверхностях здания, найти соответствующие точки на главном виде, виде сверху и виде слева.
5. По наглядным изображениям заданных деталей (I, II, III, IV) выполнить для них следующие виды: главный вид, вид сверху, вид слева и вид справа.
6. Построить недостающий третий вид заданных стилизованных зданий
7. Для точки А расположенной на крыше здания, найти соответствующие точки на главном виде, виде сверху и виде слева.

ЛР №9. Введение в системы автоматического проектирования (САПР). Использование САПР интерфейс NanoCAD. Устройство окна NanoCAD. Ленточный интерфейс. Нанесение размеров. Штриховка. Блоки. Вставка в чертеж фотографий и различных объектов.

1. Устройство окна NanoCAD.
2. Ленточный интерфейс.
3. Научиться устанавливать программу на персональный компьютер.
4. Выполнить построение плоского контура с применением команд разделов "Рисование" и "Редактирование".
5. Выполнить чертеж плоского контура с нанесением размеров.

ЛР №10. Графическая зона. Строка меню и панели инструментов. Настройка параметров слоев. Работа с файлами чертежей в NanoCAD. Построение простейших объектов-примитивов. Построение прямолинейных фигур и точек. Построение криволинейных фигур. Точки и маркеры. Создание сложных объектов. Построение и использование полилиний (pline)

1. Выполнить построение плоского контура, усложненного сопряжениями, с применением команд разделов "Рисование" и "Редактирование".
2. Освоить способы редактирования геометрических построений.
3. Создать шаблон чертежа в NanoCAD.
4. Построить контур детали с использованием инструмента полилиний (pline).
5. Построить чертеж плоского контура с использованием различных слоев.

ЛР №11. Аксинометрические проекции. Стандартные проекции. Коэффициент искажения".

1. Построить прямоугольную изометрию стилизованного здания.
2. Построить прямоугольную диметрию группы геометрических объектов.

ЛР №12. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полой фигуры секущей плоскостью.

1. Построить проекции многогранника, усеченного несколькими секущими плоскостями. Построить аксинометрические проекции заданных многогранников.
2. Построить проекции усеченной комбинированной многогранной поверхности. Построить аксинометрические проекции заданных многогранников.
3. Построить проекции полого многогранника. Построить аксинометрические проекции заданных многогранников.

ЛР №13. Сечение кривой поверхности плоскостью.

1. Построить проекции геометрического тела, ограниченного кривыми поверхностями, усеченного несколькими секущими плоскостями. Построить аксинометрические проекции заданных геометрических тел.
2. Построить проекции усеченного комбинированного геометрического тела, ограниченного кривыми поверхностями. Построить аксинометрические проекции заданных геометрических тел.
3. Построить проекции полого комбинированного геометрического тела, ограниченного кривыми поверхностями. Построить аксинометрические проекции заданных геометрических тел.

ЛР №14. Двойное проникание геометрического тела.

1. Построить проекции геометрического тела, имеющего два проникания (5 вариантов с различными сочетаниями поверхностей ограничения). Построить аксинометрические проекции заданных геометрических тел.

ЛР №15. Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008. Разрезы сложные: ступенчатые; ломаные.

1. Для симметричной детали выбрать правильный фронтальный разрез из предложенных вариантов ответов;
2. Для несимметричной детали из предложенных вариантов ответов выбрать правильно построенные фронтальный и профильный разрезы.
3. Построить фронтальный, профильный и горизонтальный разрезы стилизованного здания.
4. В соответствии с вариантом построить недостающий вид детали. Выполнить фронтальный и профильный разрезы. Построить прямоугольную изометрию с вырезом 1/4 части. Проставить размеры.

ЛР №16. Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008. Сечения вынесенные; наложенные.

1. Построить указанные сечения для детали валик.

ЛР №17. Проекция с числовыми отметками. Проецирование точки, прямой, плоскости, поверхности. Пересечение плоскостей. Пересечение плоскости с топографической поверхностью".

1. Построить чертежи точки, прямой, плоскости, поверхности на проекциях с числовыми отметками.
2. В соответствии с вариантом требуется: построить проекции линии пересечения плоскостей.
3. В соответствии с вариантом требуется: построить проекции линии пересечения плоскости с топографической поверхностью.

4. В соответствии с вариантом построить границы земляных работ площадки.

ЛР №18. Создание составных фигур – контуров и областей. Привязки. Полезные технологии: использование шаблонов и управление видом в NanoCAD. Специальные приемы управления видом чертежа на экране.

1. Выполнить построение плоского контура с применением составных фигур – контуров и областей.
2. Научиться применять привязки.
3. Создать шаблон чертежа в NanoCAD.
4. Разработать чертеж детали с использованием полезных технологий: шаблонов и системой управления видом.

ЛР №19. Редактирование объектов на чертеже. Команда аргу (массив). Расширенные возможности редактирования в NanoCAD. Команды преобразования.

1. Научиться применять расширенные возможности редактирования в AutoCAD.
2. Изучить команды преобразования в AutoCAD.
3. Разработать чертеж детали с использованием расширенных возможностей редактирования в AutoCAD.

ЛР №20. Законы линейной перспективы. Построение перспективных проекций. Перспектива точки, прямой, плоского контура.

1. Построить перспективную схему плоского контура.
1. Построить перспективу плоского контура.

ЛР №21. Построение перспективных проекций объемных геометрических тел. Масштаб высот. Линейный масштаб перспективы. Построение перспективы здания с наклонными скатами крыши.

1. Построить перспективу объемного геометрического тела.
2. Построить перспективу двух разноуровневых объемных геометрических тел.
3. Построить перспективу многооконной стены.
4. Построить перспективу здания со скатной крышей.

ЛР №22. Тени в перспективе. Тени простых геометрических форм.

1. Построить тени горизонтальной прямой в перспективе.
2. Построить тени вертикальной прямой в перспективе.
3. Построить тени вертикальной прямой на землю и стену в перспективе.
4. Построить тени горизонтальной прямой на стену в перспективе.
5. Построить тени вертикальной прямой наклонную стену в перспективе.
6. В соответствии с индивидуальным вариантом построить перспективу стилизованного здания.

ЛР №23. Тени в ортогональных проекциях. Тени простых геометрических форм.

1. Построить тени простых геометрических объектов.
2. Построить тень объемного тела; тень от прямой на землю; на фасад и крышу стилизованного здания.
3. Построить тени на земле от стилизованного здания.

ЛР №24. Правила оформления архитектурно-строительных чертежей.

1. Изучить условные графические обозначения планов и разрезов зданий и сооружений.
2. Освоить особенности построения координатных осей.

ЛР №25. Выполнение чертежей планов этажей зданий и сооружений.

1. Построить план на отметке 0.000.

ЛР №26. Выполнение чертежей разрезов зданий и сооружений.

1. Построить продольный разрез здания.

ЛР №27. Фасады зданий и сооружений.

1. Построить главный фасад жилого здания.

ЛР №28. Чертежи генеральных планов.

1. Построить генеральный план здания в М1:500.

ЛР №29. Построение планов, фасадов зданий и сооружений. Текст в чертежах NanoCAD. Создание таблиц на чертежах. Свойства объекта на чертеже: слой, цвет, прозрачность, тип и толщина линии.

1. Построить план на отметке 0.000 в М 1:100 в NanoCAD

ЛР №30. Трехмерное моделирование в NanoCAD. Рабочее пространство для трехмерного моделирования. Трехмерные виды и ввод трехмерных координат. Каркасные трехмерные модели. Построение трехмерных объектов. Особенности и способы отображения трехмерных моделей в NanoCAD. Разрезы и сечения.

1. Построить по вариантам трехмерные модели простейших геометрических фигур в NanoCAD.
2. Построить по вариантам трехмерные модели сложно составных геометрических фигур в NanoCAD.

ЛР №31. Общая методика тонирования. Создание и расстановка источников освещения загрузка и назначение материалов. Назначение фона для сцены. Параметрическое проектирование в NanoCAD.

1. Выполнить по вариантам тонирование трехмерной модели простейших фигур в NanoCAD.
2. Построить по вариантам тонирование трехмерной модели сложных фигур в NanoCAD.

ЛР №32. Интерфейс Blender. Оконная система. Концепция экранов и сцен. Объекты в Blender Ориентация в 3-D пространстве. Базовые манипуляции с объектами. Работа с файлами.

1. Изучить формы стандартных примитивов и расширенных примитивов в Blender.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением расширенных примитивов в Blender.

ЛР №33. Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметрия. Булевы операции. Вспомогательная решетка Latice. Высоко полигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.

1. Освоить использование моделирование с Mesh в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением Mesh.

ЛР №34. Кривые поверхности NURBS. Простейшие операции со сплайнами. Деформации объектов с помощью кривой. Создание объемных моделей. Материалы и текстуры. Создание и настройка материала. Базовый цвет и отражение. Мультиматериалы. Отражение и преломление. Создание и настройка текстур.

1. Освоить использование кривых поверхностей NURBS в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением кривых поверхностей NURBS, нанесением текстур и материала, построением теней.

ЛР №35. Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация. Основы анимации персонажа.

1. Освоить использование технологии анимации в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением анимации и наложения текстур.

ЛР №36. Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование ворсистых поверхностей. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты".

1. Освоить использование частиц и тканевых материалов в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением частиц и тканевых материалов.

ЛР №37. Работа со светом; камерами. Система рендеринга Blender. Основы обработки. Художественный рендер Freestyle.

1. Освоить использование света и камер, рендеринга в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением света и камера, рендеринга.

II. Отчеты по лабораторным работам.

## 6.2. Темы письменных работ

### КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

#### 1. Контрольная работа 2 (2 семестр)

Цель: сформировать умение использовать графические способы решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах, методы проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций; навыки чтения и построения чертежей, являющихся основой проектов открытых пространств, дизайна внешней среды. Структура: пять графических заданий в соответствии с содержанием раздела 1, 2,5 дисциплины.

Основная тематика: Основы начертательной геометрии: проецирование геометрических образов на ортогональном чертеже; взаимное положение геометрических образов. Рекомендуемый объем: Контрольная работа оформляется на ватмане формата А3 в виде альбома из 5 чертежей с титульным листом; при выполнении с использованием компьютерных технологий на формате Ф4 - 10 чертежей.

#### 2. Контрольная работа 2 (2 семестр)

Цель: сформировать умения по построению и чтению чертежей; приобрести навыки применения способов построения изображение геометрических объектов на плоскости; построить систему инженерно-конструкторских знаний с прочным геометро - графическим фундаментом, позволяющим успешно решать научные и технические проблемы, возникающие в процессе профессиональной деятельности.

Структура: пять графических заданий соответствует содержанию разделов 1,2,5 дисциплины.

Основная тематика: Проецирование объектов реального мира на ортогональном чертеже и перспективе. Построение теней в перспективе и на ортогональном чертеже объектов проектирования ландшафтной среды.

Рекомендуемый объем: Контрольная работа оформляется на ватмане формата А3 в виде альбома из 5 чертежей с титульным листом; при выполнении с использованием компьютерных технологий на формате Ф4 - 10 чертежей.

#### 3. Контрольная работа 3 (3 семестр)

Цель: Сформировать знания, умения и навыки разработки конструкторской документации с использованием современных систем автоматизированного проектирования. Построить систему инженерно-конструкторских знаний с прочным геометро - графическим фундаментом, позволяющим творчески решать научные и технические проблемы, возникающие в процессе профессиональной деятельности.

Структура: семь графических заданий в соответствии с содержанием разделов 1, 2, 3, дисциплины.

Основная тематика: Правила выполнения и оформления конструкторской документации; использование в предпроектной деятельности прикладной части начертательной геометрии.

Рекомендуемый объем: Контрольная работа оформляется на ватмане формата А3 в виде альбома из 5 чертежей с титульным листом; привыполнении с использованием компьютерных технологий на формате Ф4 - 10 чертежей.

#### 4. Контрольная работа 3 (3 семестр)

Цель: Сформировать знания, умения и навыки разработки конструкторской документации с использованием современных систем автоматизированного проектирования. Построить систему инженерно-конструкторских знаний с прочным геометро - графическим фундаментом, позволяющим творчески решать научные и технические проблемы, возникающие в процессе профессиональной деятельности.

Структура: семь графических заданий в соответствии с содержанием разделов 1, 2, 3, 4 дисциплины.

Основная тематика: Правила выполнения и оформления конструкторской документации; использование в предпроектной деятельности прикладной части начертательной геометрии.

Рекомендуемый объем: Контрольная работа оформляется на ватмане формата А3 в виде альбома из 5 чертежей с титульным листом; привыполнении с использованием компьютерных технологий на формате Ф4 - 10 чертежей.

#### 5. Контрольная работа 4 (4 семестр)

Цель: Сформировать знания, умения и навыки разработки конструкторской документации с использованием современных систем автоматизированного проектирования. Построить систему инженерно-конструкторских знаний с прочным геометро - графическим фундаментом, позволяющим творчески решать научные и технические проблемы, возникающие в процессе профессиональной деятельности.

Структура: 5 графических заданий в соответствии с содержанием разделов 1, 2, 3, 4 дисциплины.

Основная тематика: Правила выполнения и оформления конструкторской документации; использование в предпроектной деятельности прикладной части начертательной геометрии.

Рекомендуемый объем: Контрольная работа оформляется на ватмане формата А3 в виде альбома из 5 чертежей с титульным листом; привыполнении с использованием компьютерных технологий на формате Ф4 - 10 чертежей.

#### 6. Контрольная работа 4 (4 семестр)

Цель: Сформировать знания, умения и навыки разработки конструкторской документации с использованием современных систем автоматизированного проектирования. Построить систему инженерно-конструкторских знаний с прочным геометро - графическим фундаментом, позволяющим творчески решать научные и технические проблемы, возникающие в процессе профессиональной деятельности.

Структура: 5 графических заданий в соответствии с содержанием разделов 1, 2, 3, 4, 5 дисциплины.

Основная тематика: Правила выполнения и оформления конструкторской документации; использование в предпроектной деятельности прикладной части начертательной геометрии.

Рекомендуемый объем: Контрольная работа оформляется на ватмане формата А3 в виде альбома из 5 чертежей с титульным листом; привыполнении с использованием компьютерных технологий на формате Ф4 - 10 чертежей.

### 6.3. Фонд оценочных средств

#### I. Вопросы к зачету с оценкой 2 семестра

##### Раздел 1. Основы начертательной геометрии

1. Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых. Плоскости на комплексном чертеже.
2. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекция плоскости. Задание точки и прямой в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей.
3. Кривые линии. Свойства ортогональных проекций кривой линии. Пространственные кривые линии.
4. Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полой фигуры секущей плоскостью.
5. Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности.
6. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.
7. Взаимное пересечение поверхностей. Способ секущих плоскостей. Способ концентрических сфер-посредников.

##### Раздел 2. Инженерная графика

8. Стандарты оформления конструкторской документации: форматы, типы линий; чертежные шрифты; основная надпись.
9. Правила выполнения видов. Основные виды. Дополнительные виды. Местные виды.

##### Раздел 5. Основы САПР

10. Введение в системы автоматического проектирования (САПР). Использование САПР интерфейс NanoCAD. Устройство окна NanoCAD. Ленточный интерфейс. Нанесение размеров. Штриховка. Блоки. Вставка в чертеж фотографий и различных объектов.
11. Графическая зона. Строка меню и панели инструментов. Работа с файлами чертежей в NanoCAD. Настройка параметров слоев. Построение простейших объектов-примитивов. Создание сложных объектов. Построение и использование полилиний (pline). Сплаины (spline): построение и использование. Построение и использование мультлиний (mline).

#### II. Вопросы к зачету с оценкой 3 семестра

##### Раздел 2. Инженерная графика

13. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями.

- Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение поллой фигуры секущей плоскостью.
14. Сечение кривой поверхности плоскостью. Сечение сферы плоскостью общего положения.
  15. Двойное проникание геометрического тела.
  16. Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008. Разрезы простые; сложные. Ступенчатый разрез; ломаный разрез. Местные разрезы.
  17. Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008. Сечения вынесенные; наложенные.

- Раздел 3. Прикладная часть начертательной геометрии: перспектива, теория теней; проекции с числовыми отметками
18. Проекция с числовыми отметками. Проецирование точки, прямой, плоскости, поверхности. Пересечение плоскостей. Градуирование прямой; плоскости.
  19. Определение натуральной величины прямой в проекциях с числовыми отметками.
  20. Масштаб уклона плоскости в проекциях с числовыми отметками.
  21. Задание пирамиды в проекциях с числовыми отметками.
  22. Задание конуса в проекциях с числовыми отметками.
  23. Интервал и уклон прямой в проекциях с числовыми отметками.
  24. Построение профиля местности в проекциях с числовыми отметками.
  25. Построение сечения сооружения в проекциях с числовыми отметками.
  26. Пересечение прямой с плоскостью и топографической поверхностью.
  27. Определение границ земляных работ. Точка нулевых работ. Уклоны выемки; насыпи. Масштабирование уклонов.

#### Раздел 5. Основы САПР

28. Создание составных фигур – контуров и областей. Привязки. Полезные технологии: использование шаблонов и управление видом. Специальные приемы управления видом чертежа на экране.
29. Редактирование объектов на чертеже. Команда `array` (массив). Расширенные возможности редактирования в AutoCAD. Команды преобразования.

### III. Вопросы к экзамену 4 семестра

- Раздел 3. Прикладная часть начертательной геометрии: перспектива, теория теней; проекции с числовыми отметками
30. Законы линейной перспективы. Построение перспективных проекций. Перспектива точки, прямой, плоского контура.
  31. Построение перспективных проекций объемных геометрических тел. Масштаб высот. Линейный масштаб перспективы. Построение перспективы здания с наклонными скатами крыши.
  32. Тени в перспективе. Тени простых геометрических форм.
  33. Тени в перспективе. Тени сложно составленных геометрических тел.
  34. Тени в ортогональных проекциях. Тени простых геометрических форм.
  35. Тени в ортогональных проекциях. Тени сложно составленных геометрических форм.

#### Раздел 4. Правила выполнения архитектурно – строительных чертежей

36. Правила оформления архитектурно-строительных чертежей.
37. Выполнение чертежей планов этажей зданий и сооружений.
38. Выполнение чертежей разрезов зданий и сооружений.
39. Фасады зданий и сооружений.
40. Чертежи генеральных планов.

#### Раздел 5. Основы САПР

41. Построение планов, фасадов зданий и сооружений. Текст в чертежах NanoCAD. Создание таблиц на чертежах. Свойства объекта на чертеже: слой, цвет, прозрачность, тип и толщина линии.
42. Построение планов, фасадов зданий и сооружений. Построение разрезов зданий и сооружений.
43. Трехмерное моделирование в NanoCAD. Рабочее пространство для трехмерного моделирования. Трехмерные виды и ввод трехмерных координат. Каркасные трехмерные модели. Построение трехмерных объектов. Особенности и способы отображения трехмерных моделей в NanoCAD. Разрезы и сечения.
44. Общая методика тонирования. Создание и расстановка источников освещения загрузка и назначение материалов. Назначение фона для сцены. Параметрическое проектирование в NanoCAD.
45. Интерфейс Blender. Оконная система. Концепция экранов и сцен. Объекты в Blender Ориентация в 3-D пространстве. Базовые манипуляции с объектами. Работа с файлами.
46. Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметрия. Булевы операции. Вспомогательная решетка Lattice. Высоко полигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.
47. Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметрия.
48. Булевы операции. Вспомогательная решетка Lattice. Высоко полигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.
49. Кривые; поверхности NURBS. Простейшие операции со сплайнами. Деформации объектов с помощью кривой. Создание объемных моделей.
50. Материалы и текстуры. Создание и настройка материала. Базовый цвет и отражение. Мультиматериалы. Отражение и преломление. Создание и настройка текстур.
51. Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация. Основы анимации персонажа. Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация. Основы анимации персонажа.

52. Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование ворсистых поверхностей. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты.

53. Работа со светом; камерами. Система рендеринга Blender. Основы обработки. Художественный рендер Freestyle.

IV. Вопросы и задания к лабораторным работам.

VI. Билеты к зачету с оценкой 2 семестра (20 шт).

VII. Билеты к зачету с оценкой 3 семестра (20 шт).

VIII. Билеты к экзамену 4 семестра (20 шт).

IX. Отчеты по контрольным работам (37).

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы и задания к лабораторным работам.

Отчеты по лабораторным работам (37).

Вопросы к экзамену 4 семестр.

Вопросы к зачету с оценкой (2 и 3 семестры).

Билеты к зачету с оценкой (2 семестр)20 шт.

Билеты к зачету с оценкой (3 семестр)20 шт.

Билеты к экзамену (4 семестр)20 шт.

Отчет по контрольной работе №1 - 2 семестра

Отчет по контрольной работе №2 - 2 семестра

Отчет по контрольной работе №1 - 3 семестра

Отчет по контрольной работе №2 - 3 семестра

Отчет по контрольной работе №1 - 4 семестра

Отчет по контрольной работе №2 - 4 семестра

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2005	96	
Л1. 2	Финкельште йн Э.	AutoCAD*2005 и AutoCAD LT* 2005: Библия пользователя	Москва: Вильямс, 2005	52	
Л1. 3	Короев Ю.И.	Начертательная геометрия: Учебник для вузов	Москва: Архитектура-С, 2007	30	
Л1. 4	Короев Ю.И.	Строительное черчение и рисование: учебник	Москва: Высшая школа, 1983	411	
Л1. 5	Кузнецов Н.С.	Начертательная геометрия: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 1981	116	
Л1. 6	Иващенко Г.А., Григоревски й Л.Б., Верхотурова Е.В., Синебрюхов а Л.Н.	Инженерная графика и САПР. Моделирование ландшафтного пространства в 3DS MAX. Часть 1.: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2020	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.Моделирование%20ландшафтного%20пространства%203d%20Max.V%2020ч.Ч.1.УП.2020.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.Моделирование%20ландшафтного%20пространства%203d%20Max.V%2020ч.Ч.1.УП.2020.pdf</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Полещук Н.Н., Карпушкина Н.Г.	AutoCAD в инженерной графике: (курс лекций)	Санкт- Петербург: Питер, 2005	48	
Л2. 2	Иващенко Г.А.	Начертательная геометрия: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	38	
Л2. 3	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.	Инженерная графика для строительных специальностей: учебник	Санкт- Петербург: Лань, 2022	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/212708">https://e.lanbook.com/book/212708</a>

## 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 1	Григоревская Л.П., Гребенщикова И.И., Иващенко Г.А., Чернявская М.В.	Начертательная геометрия: Методическое пособие	Братск: БрГТУ, 2001	51	
ЛЗ. 2	Григоревская Л.П., Гребенщикова И.И., Григоревский Л.Б., Потапова М.Л.	Правила выполнения разрезов: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2003	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Правила%20выполнения%20разрезов.Уч.%20пособие.2003.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Правила%20выполнения%20разрезов.Уч.%20пособие.2003.pdf</a>
ЛЗ. 3	Григоревская Л.П., Иващенко Г.А., Гребенщикова И.И., Киргизова Л.А., Фрейберг С.А., Красношапка З.В., Григоревский Л.Б., Чернявская М.В., Зыкова Ж.В.	Правила выполнения сечений: учебно-методическое пособие	Братск: БрГТУ, 2003	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Правила%20выполнения%20сечений.Уч.%20пособие.2003.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Правила%20выполнения%20сечений.Уч.%20пособие.2003.pdf</a>
ЛЗ. 4	Иващенко Г.А., Фрейберг С.А., Мещерякова Е.В., Камчаткина В.М.	Автоматизированное выполнение строительных чертежей в среде КОМПАС-3D: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	19	
ЛЗ. 5	Григоревская Л.П., Иващенко Г.А., Гребенщикова И.И., Киргизова Л.А., Григоревский Л.Б., Иващенко Б.В., Потапова М.Л.	Правила выполнения видов: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2003	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Правила%20выполнения%20видов.Уч.пособие.2003.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Правила%20выполнения%20видов.Уч.пособие.2003.pdf</a>
ЛЗ. 6	Иващенко Г.А., Зыкова Ж.В., Мещерякова Е.В.	Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2006	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.Правила%20выполнения%20архитектурно-строительных%20чертежей.Уч.пособие.2006.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.Правила%20выполнения%20архитектурно-строительных%20чертежей.Уч.пособие.2006.pdf</a>



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 7	Григоревская Л.П., Григоревский Л.Б., Киргизова Л.А.	Правила выполнения изображений. Разрезы: практикум	Братск: БрГУ, 2015	33	
ЛЗ. 8	Глебушкина Л.В.	Выполнение архитектурно-строительных чертежей в системе AutoCAD: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2013	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Глебушкина%20Л.В.%20Выполнение%20архитектурно-%20строительных%20чертежей%20в%20системе%20AutoCAD.MY.2013.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Глебушкина%20Л.В.%20Выполнение%20архитектурно-%20строительных%20чертежей%20в%20системе%20AutoCAD.MY.2013.pdf</a>

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.3	doPDF
7.3.1.4	Blender
7.3.1.5	NanoCAD22.0 Платформа
7.3.1.6	NanoCad GeoniCS22.0
7.3.1.7	NanoCAD Вим Конструкции22.0
7.3.1.8	NanoCAD Металлоконструкции22.0
7.3.1.9	NanoCAD Стройплощадка22.0
7.3.1.10	Nanocad free

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	«Университетская библиотека online»
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.5	Национальная электронная библиотека НЭБ

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

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3315	Учебная аудитория (мультимедийный класс/дисплейный класс)	Основное оборудование: - Системный блок P4-531; - Системный блок (AMD 690G mANX, HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV, FDD - 8шт.; - Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550 - 7шт.; - Монитор LCD 19 Samsung 943 - 7шт.; - Монитор TFT 19 LGL1953S-SF - 5шт.; - Терминал Монитор TFT 19 LGL1953S-SF - 3шт.; - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX 60; - Интерактивный планшет Wacom PL-2200; - Активные колонки SP-610; - МФУ Canon LaserBase MF-3110 принтер/копир/сканер цветной. Дополнительно: - Магнитная доска -1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 58/15шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.	Лек
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
3316	Учебная аудитория (дисплейный/мультимедийн	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro	

	ый класс)	T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD1000/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE - 15шт. - Системный блок (AMD 690G mANX, HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV, FDD - 1шт; - МФУ Canon LaserBase MF-3228 принтер/копир/цв,сканер; - Интерактивная доска Promethean ; - Проектор мультимедийный CASIO XJ-UT310WN. Дополнительно: - Доска настенная трехсекционная комбинированная - 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 30/15шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.	
3316	Учебная аудитория (дисплейный/мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD1000/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE - 15шт. - Системный блок (AMD 690G mANX, HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV, FDD - 1шт; - МФУ Canon LaserBase MF-3228 принтер/копир/цв,сканер; - Интерактивная доска Promethean ; - Проектор мультимедийный CASIO XJ-UT310WN. Дополнительно: - Доска настенная трехсекционная комбинированная - 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 30/15шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.	Зачёт

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приступая к изучению дисциплины Инженерная графика и САПР, обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ФГБОУ ВО «БрГУ» и библиотеке кафедры Машиноведения, механики и инженерной графики; получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия; завести тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками, приобрести чертежные инструменты (угольники, линейки, измеритель, циркуль), карандаши твердости М и ТМ, ластик. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала, и выполнение графической части на формате. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями на внутренних и внешних электронных ресурсах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе освоения раздела 1 студенты должны уяснить особенности ортогонального проецирования, методы построения современных чертежей и конструкторских документов. Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов в конструкторской и проектной деятельности, применения и реализации графических проектов в практической деятельности. В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на особенности терминологии научной области начертательной геометрии. При подготовке к зачету или экзамену рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: построение различных геометрических форм на ортогональном чертеже; умение увидеть их взаимное положение; умение строить сечения, разрезы; определять недостающие проекции точек на различных геометрических объектах. В ходе освоения разделов 2,3,4 и 5 студенты должны уяснить теоретические и практические основы построения графических пакетов компьютерной графики, ориентированных на применение в информационных системах; принципов и способов организации интерактивного графического режима; методов геометрического моделирования объектов и отображения графической информации на активных и пассивных устройствах отображения. В ходе освоения раздела 5 Основы САПР студенты должны освоить современные методы и средства компьютерной графики, приобрести знания и умения по построению двумерных и трехмерных геометрических моделей объектов с помощью графических систем NanoCAD; Blender; PowerPoint, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации. В процессе выполнения лабораторных работ происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о теории чтения ортогональных чертежей, наглядных изображений, разработке и чтению конструкторских документов, а также прикладной части начертательной геометрии перспективных проекций, теории теней с помощью графических редакторов. Самостоятельную работу по каждой теме необходимо начинать с ознакомления с теоретической учебно-научной информацией в учебной литературе. Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете. Предусмотрено проведение аудиторных занятий в объеме 2 часа (в виде малых групп) в сочетании с внеаудиторной работой. Задания для самостоятельной работы: 1.Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний. 2.Письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки. Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе: Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к лабораторным работам осуществляется по теоретическому материалу, излагаемому на лекциях и по рекомендуемым источникам основной и дополнительной литературы. Студент выполняет один из

предложенных вариантов заданий, номер которых назначается преподавателем во время проведения лабораторной работы. Форма отчетности: Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе, который представляет графический документ, выполненный от руки или с помощью графического редактора. Результаты оформляются каждым студентом индивидуально и представляются преподавателю к защите.