

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 08 мая \_\_\_\_\_ 20 24 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08.01 Инженерная графика**

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

Учебный план bz230302\_24\_СДМ.plx  
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 1, Расчетно-графическая работа 1(2)

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	3	3	3	3
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	225	225	225	225
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):

к.пед.н., доц., Григоревский Л.Б. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Инженерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

составлена на основании учебного плана:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы  
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

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

Протокол от 22 февраля 2024 г. №8

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Зеньков С.А. \_\_\_\_\_

Председатель МКФ доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ протокол от 5 марта 2024 г. №7

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_  
(подпись)

Зеньков С.А.  
(ФИО)

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

№ регистрации \_\_\_\_\_ 19  
(методический отдел)

---

---

**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 \_\_\_\_\_

---

---

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

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Развитие пространственного представления и воображения; конструктивно-геометрического мышления; способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства; выработка знаний, умений и навыков, необходимых для разработки элетронной конструкторской документации: чертежей и моделей изделий.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.08.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин основных общеобразовательных программ.	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Автоматизация инженерно-графических работ	
2.2.2	Основы автоматизированного проектирования	

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

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</b>	
Индикатор 1	ОПК-1.1 Применяет методы естественнонаучных дисциплин при решении задач профессиональной деятельности
Индикатор 2	ОПК-1.2 Применяет методы общинженерных дисциплин и методы математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</b>	
Индикатор 1	ОПК-4.1. Применяет методы и средства поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации.
Индикатор 2	ОПК-4.2 Производит рациональный выбор информационных технологий и программных средств и применяет их для решения конкретных задач профессиональной деятельности.
<b>ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.</b>	
Индикатор 1	ОПК-6.1 Осуществляет анализ технического задания, составляет предварительный проект с разработкой соответствующей технической документации
Индикатор 2	ОПК-6.2 Анализирует и согласовывает предварительный проект, разрабатывает техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.
Индикатор 3	ОПК-6.3 Осуществляет контроль технической документации на соответствие стандартам, нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на чертеже, алгоритмы решения позиционных и метрических задач; способы задания кривых линий; поверхностей вращения; линейчатых винтовых, циклических поверхностей; аксонометрических проекций; требования к оформлению конструкторской, технологической и эксплуатационной документации; специфику графических информационных технологий для решения профессиональных задач; методы анализа технического задания; методы анализа предварительного проекта; основные положения стандартов единой системы конструкторской документации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Выполнять геометрически равноценное изображение пространственного объекта на плоскости; выполнять графические построения деталей и сборочных единиц; использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для решения профессиональных задач; осуществлять рациональный выбор систем автоматизированного проектирования для решения конкретных профессиональных задач; составлять предварительный проект; согласовывать предварительный проект; осуществлять контроль технической документации на соответствие стандарту.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	Способностью к геометрическому пространственному образному мышлению; способностью к чтению чертежа – по изображению представление пространственной формы объекта и его размеров; алгоритмами и процедурами использования современных программных средств - систем автоматизированного проектирования для разработки технической документации; приемами работы в двух и более специализированных программных продуктах для автоматизации графической документации; алгоритмами разработки соответствующей технической документации средствами графических информационных технологий; навыками разработки технической документации согласно стандартам ЕСКД; навыками составления технической документации для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.							
-------	---	--	--	--	--	--	--	--

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

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Начертательная геометрия</b>						
1.1	Лек	Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование.	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.2	Пр	Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование.	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.3	Ср	Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование.	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.4	Лек	Комплексный чертеж плоскости. Основные позиционные задачи. Прямые и точки в плоскости	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.5	Пр	Комплексный чертеж плоскости. Основные позиционные задачи. Прямые и точки в плоскости	1	0,3	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.6	Ср	Комплексный чертеж плоскости. Основные позиционные задачи. Прямые и точки в плоскости	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.7	Лек	Главные позиционные задачи для прямой и плоскости	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

1.8	Пр	Главные позиционные задачи для прямой и плоскости	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.9	Ср	Главные позиционные задачи для прямой и плоскости	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.10	Лек	Способы преобразования чертежа.	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.11	Пр	Способы преобразования чертежа.	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.12	Ср	Способы преобразования чертежа.	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.13	Лек	Поверхности. Многогранники.	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1	Технология компьютерного обучения, ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.14	Пр	Поверхности. Многогранники.	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.15	Ср	Поверхности. Многогранники.	1	6	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

1.16	Лек	Поверхности. Поверхности вращения.	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.17	Пр	Поверхности. Поверхности вращения.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.18	Ср	Поверхности. Поверхности вращения.	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.19	Лек	Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.20	Пр	Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей	1	0,1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.21	Ср	Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей	1	12	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.22	Лек	Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Метод сфер	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	1	Технология компьютерного обучения, ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.23	Пр	Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Метод сфер	1	0,3	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2 ,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

1.24	Ср	Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Метод сфер	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
	Раздел	<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>						
2.1	Пр	Правила выполнения изображений. Виды	1	0,1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.2	Ср	Правила выполнения изображений. Виды	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.3	Пр	Правила выполнения изображений. Разрезы	1	0,3	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.4	Ср	Правила выполнения изображений. Разрезы	1	4	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.5	Пр	Правила выполнения изображений. Сечения	1	0,1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.6	Ср	Правила выполнения изображений. Сечения	1	6	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.7	Пр	Соединения разъемные резьбовые. Соединение болтом	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2	0	Работа в малых группах, ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3



2.8	Ср	Соединения разъемные резьбовые. Соединение болтом	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.9	Пр	Соединения разъемные резьбовые. Соединение шпилькой	1	0,1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.10	Ср	Соединения разъемные резьбовые. Соединение шпилькой	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.11	Пр	Соединения разъемные резьбовые. Соединение винтом	1	0,5	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.12	Ср	Соединения разъемные резьбовые. Соединение винтом	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.13	Пр	Соединения разъемные шпоночные	1	0,5	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2	0,5	Работа в малых группах, ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.14	Ср	Соединения разъемные шпоночные	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.15	Пр	Соединения разъемные шлицевые	1	0,5	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2	0,5	Работа в малых группах, ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

2.16	Ср	Соединения разъемные шлицевые	1	20	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.17	Пр	Соединения разъемные. Зубчатые передачи	1	0,1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.18	Ср	Соединения разъемные. Зубчатые передачи	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.19	Пр	Соединения неразъемные сварные	1	1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.20	Ср	Соединения неразъемные сварные	1	9	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
	Раздел	<b>Раздел 3. Компьютерная графика</b>						
3.1	Пр	Электронная конструкторская документация. Виды и комплектность. Общие сведения.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.3Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.2	Ср	Электронная конструкторская документация. Виды и комплектность. Общие сведения.	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.3Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.3	Пр	Электронная модель и чертеж детали. Общие сведения	1	0,1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.3Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.4	Ср	Электронная модель и чертеж детали. Общие сведения	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.3Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

3.5	Пр	Электронные модели и чертежи типовых деталей. Пластина	1	0,1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.3Л3. 2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.6	Ср	Электронные модели и чертежи типовых деталей. Пластина	1	10	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.3Л3. 2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.7	Пр	Электронные модели и чертежи типовых деталей. Втулка	1	0,1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.3Л3. 2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.8	Ср	Электронные модели и чертежи типовых деталей. Втулка	1	8	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.3Л3. 2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.9	Пр	Электронные модели и чертежи типовых деталей. Штуцер	1	0,1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.3Л3. 2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.10	Ср	Электронные модели и чертежи типовых деталей. Штуцер	1	8	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.3Л3. 2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.11	Пр	Электронная модель сборочной единицы. Сборочный чертеж.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.12	Ср	Электронная модель сборочной единицы. Сборочный чертеж.	1	2	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.13	Экзамен	Подготовка к экзамену	1	9	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-4.1 ОПК-4.2,ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к практическим занятиям

Практическое занятие №1

Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование.

1. В чем общность и различие методов проецирования?
2. В чем заключается способ проецирования, называемый параллельным?
3. Может ли параллельная проекция прямой линии представлять собой точку?
4. Что такое «Метод Монжа»?
5. Как расшифровать слово «ортогональный»?

Практическое занятие №2

Проецирование прямой линии.

1. В чем состоит сущность метода прямоугольного треугольника, применяемого для определения действительной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций?
2. Назовите все возможные (общие и частные) случаи взаимного расположения двух прямых.
3. Каково взаимное расположение двух прямых в пространстве, фронтальные проекции которых параллельны, а горизонтальные пересекаются?
4. В каких случаях две прямые скрещиваются, хотя две одноименные проекции их параллельны?

Практическое занятие №3

Комплексный чертеж плоскости. Способы задания плоскости на чертеже

1. Что называется плоскостью?
2. Какими геометрическими элементами определяется плоскость?
3. Что называется плоскостью общего положения, проецирующей плоскостью, плоскостью уровня?
4. В чем состоит правило построения линии пересечения двух плоскостей?
5. Каково назначение вспомогательных плоскостей (посредников) при нахождении линии пересечения плоскостей?

Практическое занятие №4

Комплексный чертеж плоскости. Основные позиционные задачи. Прямые и точки в плоскости

1. Назовите общие и частные случаи взаимного расположения прямой и плоскости?
2. Сформулируйте признак принадлежности точки плоскости; прямой плоскости?
3. Какие три группы главных позиционных задач Вы знаете?

### 6.2. Темы письменных работ

Расчетно-графическая работа №1

Тема: Соединения разъемные резьбовые. Разработка моделей и чертежей соединений деталей стандартными крепежными изделиями при использовании приложений системы проектирования T-FLEX CAD.

Расчетно-графическая работа №2

Тема: Соединения разъемные. Зубчатые передачи. Конструирование зубчатой передачи при использовании расчетно-графических модулей Компас 3D.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену

1. Начертательная геометрия
  - 1.1 Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование.
  - 1.2 Проецирование прямой линии.
  - 1.3 Комплексный чертеж плоскости. Способы задания плоскости на чертеже
  - 1.4 Комплексный чертеж плоскости. Основные позиционные задачи. Прямые и точки в плоскости
  - 1.5 Главные позиционные задачи для прямой и плоскости
  - 1.6 Главные позиционные задачи для двух плоскостей
  - 1.7 Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций
  - 1.8 Способы преобразования чертежа. Способ вращения

- 1.9 Способы преобразования чертежа. Плоско-параллельное перемещение
- 1.10 Поверхности. Многогранники. Призма
- 1.11 Поверхности. Многогранники. Пирамида
- 1.12 Поверхности. Поверхности вращения. Цилиндр
- 1.13 Поверхности. Поверхности вращения. Конус
- 1.14 Поверхности. Поверхности вращения. Сфера
- 1.15 Поверхности. Поверхности вращения. Тор
- 1.16 Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей
- 1.17 Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Метод сфер

## 2. Инженерная графика

- 2.1 Правила выполнения изображений. Виды
- 2.2 Правила выполнения изображений. Разрезы простые
- 2.3 Правила выполнения изображений. Разрезы сложные
- 2.4 Правила выполнения изображений. Сечения
- 2.5 Соединения разъемные резьбовые. Соединение болтом
- 2.6 Соединения разъемные резьбовые. Соединение шпилькой
- 2.7 Соединения разъемные резьбовые. Соединение винтом
- 2.8 Соединения разъемные шпоночные
- 2.9 Соединения разъемные шлицевые
- 2.10 Соединения разъемные. Зубчатые передачи
- 2.11 Соединения неразъемные сварные

## Компьютерная графика

- 3.1 Электронная конструкторская документация. Виды и комплектность. Общие сведения.
- 3.2 Электронная модель и чертеж детали. Общие сведения
- 3.3 Электронные модели и чертежи типовых деталей. Пластина
- 3.4 Электронные модели и чертежи типовых деталей. Втулка
- 3.5 Электронные модели и чертежи типовых деталей. Штуцер
- 3.6 Электронная модель сборочной единицы. Сборочный чертеж.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы к практическим занятиям
2. Расчетно-графическая работа
3. Вопросы к экзамену

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Крылов Н.Н., Иконникова Г.С., Николаев В.Л.	Начертательная геометрия: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	30	
ЛП. 2	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2008	196	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Чекмарев А.А., Осипов В.К.	Справочник по машиностроительному черчению: справочное издание	Москва: Высшая школа, 2009	333	
ЛП. 2	Иващенко Г.А., Киргизова Л.А.	Начертательная геометрия. Инженерная графика	Братск: БрГУ, 2009	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.Начертательная%20геометрия.Инженерная%20графика.2009.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.Начертательная%20геометрия.Инженерная%20графика.2009.pdf</a>
ЛП. 3	Чекмарев А.А.	Начертательная геометрия и черчение: учебник	Москва: Юрайт, 2012	14	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 4	Григоревский Л.Б.	Неразъемные соединения. САПР-технологии. Построение трехмерных моделей и разработка чертежей неразъемных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T-FLTX CAD: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2012	59	
Л2. 5	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>
Л2. 6	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: БрГУ, 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>
Л2. 7	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>
Л2. 8	Григоревский Л.Б.	Соединения разъемные. Зубчатые передачи внешнего зацепления. Конструирование зубчатой передачи при использовании расчетно-графических модулей Компас 3D: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2018	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Соединения%20разъемные.Зубчатые%20передачи%20внешнего%20зацепления.Учеб.пособие.2018.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Соединения%20разъемные.Зубчатые%20передачи%20внешнего%20зацепления.Учеб.пособие.2018.PDF</a>
<b>7.1.3. Методические разработки</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Григоревская Л.П., Григоревский Л.Б., Тарасова О.М.	Начертательная геометрия: Сборник задач	Братск: БрГУ, 2009	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревская%20Л.П.Начертательная%20геометрия.Сб.задач.2009.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревская%20Л.П.Начертательная%20геометрия.Сб.задач.2009.pdf</a>

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 2	Григоревский Л.Б., Иващенко Г.А., Фрейберг С.А.	Электронная модель и чертеж детали. Разработка конструкторской документации изделий машиностроения при использовании графического модуля Компас 3D: учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2021	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Электронная%20модель%20и%20чертеж%20детали.УМП.2021.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Электронная%20модель%20и%20чертеж%20детали.УМП.2021.pdf</a>
ЛЗ. 3	Григоревский Л.Б., Иващенко Г.А., Фрейберг С.А.	Автоматизация проектирования. Геометрические модели разъемных соединений. Разработка документации изделий машиностроения при использовании конструкторских приложений системы проектирования Компас 3D: методические указания для практической и самостоятельной работы студентов	Братск: БрГУ, 2022	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Автоматизация%20проектирования.Геометрические%20модели%20разъемных%20соединений.МУ.2022.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Автоматизация%20проектирования.Геометрические%20модели%20разъемных%20соединений.МУ.2022.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	КОМПАС-3D V13

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»

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

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3316	Учебная аудитория (дисплейный/мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aguarius 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 - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 30/15 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1 шт.	Лек
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.	Пр
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

2131	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Автоматизированное рабочее место Моноблок Aguarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD1000/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE – 16 шт.</li> <li>- Принтер HP LG P2015 - 1 шт.;</li> <li>- Сканер HP 3770- 1 шт.;</li> <li>- Сплитер Roline- 1 шт.;</li> <li>- Коммутатор D-Link DES-1008D/E- 1 шт.;</li> <li>- Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <p>Меловая доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места / АРМ) – 15/15 шт.</p> <p>Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт. (ПК Системный блок Athlon64x2 5000+Монитор LGL1953S-SF)</p>	Экзамен
------	---	--	---------

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

Дисциплина инженерная графика направлена на развитие пространственного представления и воображения; конструктивно-геометрического мышления; способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства; выработка знаний, умений и навыков, необходимых для разработки и чтения машиностроительных чертежей различного назначения.

Изучение дисциплины инженерная графика предусматривает:

лекции;

практические занятия;

расчетно-графическую работу;

экзамен.

В ходе освоения раздела 1 Начертательная геометрия: студенты должны изучить: способы получения различных графических моделей пространства, построение изображений которых, основано на ортогональном проецировании; методы решения задач, связанных с пространственными формами и отношениями.

В ходе освоения раздела 2 Инженерная графика: студенты должны уяснить понятия: об основных типах изображений: видах, разрезах, сечениях; о видах соединений деталей; о правилах выполнения чертежей изделий.

В ходе освоения раздела 3 Компьютерная графика: студенты должны уяснить способы разработки конструкторской документации – чертежей и моделей деталей и сборочных единиц средствами современных графических информационных технологий.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для проектно-конструкторского применения и реализации тех или иных проектов в конкретных ситуациях.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на особенности научной терминологии по начертательной геометрии и инженерно графике.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: формулировке основных положений теории; умение применять теорию для решения основных позиционных и метрических задач.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о решении задач по разделам Начертательная геометрия, Инженерная графика, Компьютерная графика.

Самостоятельную работу необходимо начинать с ознакомления с теоретической учебно-научной информацией в учебной и учебно-методической литературе.

В процессе консультации с преподавателем разобраться с наиболее сложными вопросами теории и методикой решения типовых задач.

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 получить в сети Интернет.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой.