

**Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Красноярский строительный техникум»**

РАССМОТРЕНО  
Методическим советом КГБПОУ «Красноярский  
строительный техникум»  
Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора КГБПОУ «Красноярский  
строительный техникум»  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 № \_\_\_\_

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

**Направленность программы:** техническая  
**Уровень программы:** стартовый, базовый  
**Категория слушателей:** обучающиеся 16 - 20 год  
**Объем:** 36 часа  
**Срок:** 4 месяца (по 2 часа 1 раз в неделю)  
**Форма обучения:** очная  
**Организация обучения:** непрерывно

**г. Красноярск 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Пояснительная записка</b>	3
<b>2. Учебно-тематический план</b>	6
<b>3. Содержание программы</b>	7
<b>4. Условия для реализации программы</b>	11
<b>5. Планируемые результаты освоения учащимися содержания программы</b>	12
<b>6. Формы аттестации</b>	14
<b>7. Диагностические средства</b>	15
<b>8. Учебно-методическое обеспечение программы</b>	17
<b>9. Материально-техническое оснащение</b>	18
<b>10. Календарный учебный график</b>	19

## **1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная развивающая программа «Начертательная геометрия» технической направленности составлена в соответствии:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

**Направленность:** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Начертательная геометрия – техническая.

Программа направлена на развитие у студентов объемнопространственного мышления, решение задач с различным уровнем сложности, а также на развитие интеллекта у обучающихся. Программа, также, позволит ученикам повысить свой общий, базовый уровень владения начертательной геометрией.

Разнонаправленность программы позволяет предоставлять учащимся задания, дифференцированные по уровню сложности. При этом каждому из участников программы обеспечен доступ к стартовому освоению любого из уровней сложности материала.

**Актуальность программы:** актуальность программы обусловлена практическим использованием графики в различных отраслях и сферах деятельности человека, знание которой становится все более необходимым для получения полноценного и высокого уровня образования в направлении архитектуры и строительства.

Нет такой области инженерно-технической деятельности, где начертательная геометрия не имеет применения, поэтому она входит в число дисциплин, составляющих основу инженерного образования. Изучение начертательной геометрии развивает общее научное мышление человека, совершенствует его пространственное представление и, как всякая наука, развивается, исходя из практических потребностей общества.

Важным условием, успешной подготовки специалистов в области архитектуры и дизайна, а также инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является повышения уровня инженерно-технического образования.

Программа по начертательной геометрии является востребованной и актуальной в современном образовании, в связи с интересом студентов к техническому творчеству. Растущие потребности в кадрах дизайнеров, архитекторов, строителей вызывают необходимость привлечь внимание к этим профессиям. Результативность учебного и воспитательного процесса тем успешнее, чем раньше и целенаправленнее развивается абстрактное, логическое мышление, внимание и воображение.

На современном этапе развития экономики и научно-технического прогресса в

России существует необходимость в подготовке кадров высокой квалификации, готовых после окончания учебного заведения к самостоятельной продуктивной и творческой работе.

Техническое черчение - один из самых сложных предметов, целью которого является развитие теоретических знаний в области черчения и начертательной геометрии, технических навыков при работе чертежными инструментами, а также развитие объемнопространственного мышления, приобретение навыков самостоятельной работы при выполнении и чтении чертежей.

Программа направлена на:

- повышения уровня обучающихся в направлении технического черчения;
- удовлетворение индивидуальных потребностей в разработке чертежей;
- выявление, развитие и поддержку талантливых студентов, проявивших выдающиеся способности;
- формирование общей культуры.

### **Отличительные особенности программы:**

Организация образовательного процесса по данной программе строится на основе реализации модульного подхода, в зависимости от уровня подготовки учащегося и закончить изучение курса на любом этапе (модуле), получив объем знаний, достаточный для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей. Программа предусматривает обучение учащихся, которые владеют базовыми знаниями, умениями и навыками, необходимыми для обучения на соответствующем уровне.

Программа адаптирована под имеющиеся материально-технические условия и предполагает проведение занятий в учебной аудитории. Это позволяет разнообразить процесс обучения, использовать различные формы работы с обучающимися, избежать монотонности, повысить эффективность занятий.

В течение года вместо выбывших обучающихся могут набираться новички.

**Цель программы:** Обучение и углубление знаний учащихся графической грамоте и элементам графической культуры, а также формирование и развитие мышления и творческого потенциала личности.

### **Задачи программы:**

- изучить графический язык общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных методов, способов отображения ее на плоскости и правил считывания;
- обучить учащихся правилам, приемам выполнения и чтения чертежей различного назначения;
- способствовать овладению учащимися практическими навыками выполнения чертежа;
- научить изображать всевозможные сочетания геометрических форм на плоскости;
- производить исследования геометрических образов по их изображениям; –

обучить правильному решению позиционных и метрических задач.

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:** Продолжительность занятий, в течение учебного года следующая: при нагрузке 2 часа занятия проводятся 1 раз в неделю. Расписание занятий составляется и утверждается директором КГБПОУ «Красноярский строительный техникум» с учётом наиболее благоприятного режима занятий и отдыха обучающихся, их возрастных особенностей.

**Адресат программы (возраст для зачисления на обучение, минимальное количество в группах)**

Дополнительная общеразвивающая программа «Начертательная геометрия» разработана для студентов в возрасте от 16 до 20 года. Срок её реализации – 1 год.

Группа комплектуется из всех желающих заниматься этим видом деятельности.

Минимальная наполняемость учебной группы – 11 человек. Комплекуются разновозрастные группы.

**Объём и сроки реализации программы:**

Программа рассчитана на 4 месяца, её объём 36 часов.

## 2. Учебно-тематический план

С учетом изложенных выше задач представлен примерный учебный план с расчетом на 4 месяца занятий непосредственно в условиях Учреждения. Учебный план занятий для группы по программе «Начертательная геометрия» (нагрузка 2 часа в неделю).

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе:		Формы контроля
			Теория	Практич. занятия	
1.	Введение в программу «Начертательная геометрия»	2	2	0	зачет
2.	Тема 1. Проецирование точки.	4	2	2	Самостоятельная работа на тему «Проецирование точки»
3.	Тема 2. Проецирования прямой.	4	2	2	Работа с карточками на тему «Проецирование прямой»
4.	Тема 3. Проецирование плоскости.	6	2	4	Викторина на тему «Проецирование плоскости»
5.	Тема 4. Взаимное положение плоскости и прямой. Взаимное положение плоскостей.	8	4	4	Практическая работа «Фронтальные упражнения на построение элюров»
6.	Тема 5. Геометрические тела.	4	2	2	Практическая работа «Геометрические тела»
7.	Тема 6. Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями.	6	2	4	Практическая работа «Пересечение поверхностей геометрических тел»
8.	Сборка и сдача альбома работ.	2	2	0	Просмотр и оценивание работ
	<b>Итого:</b>	36	18	18	

## 3. Содержание программы

Данная программа содержит материал теоретических и практических занятий.

### Введение в программу «Начертательная геометрия» (2ч)

*Теория.* Вводное занятие. Символы обозначения сокращения, исторические этапы начертательной геометрии. Знакомство с основами начертательной геометрии. Цели и задачи «Начертательной геометрии». Принцип проецирования. методы проецирования.

*Формы контроля:* Зачет.

### **Тема 1. Проецирование точки (4ч)**

*Теория.* Понятие проекционным аппарате. Эпюр. Проецирование точек частного положения. Определение положения точек относительно плоскостей проекций.

*Практика.* Построение наглядного изображения и комплексного чертежа точек по координатам. Определение положения точек относительно плоскостей проекций.

*Формы контроля:* Самостоятельная работа на тему «Проецирование точки».

### **Тема 2. Проецирования прямой (4ч)**

*Теория.* Прямые общего и частного положения. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Следы прямой. Главные линии плоскости: горизонталь, фронталь, профильная прямая и линии наибольшего наклона.

*Практика.* Выполнение чертежа по заданным координатам концов отрезка с построением его наглядного изображения и комплексного чертежа. Определение положения отрезка относительно плоскостей проекций.

*Формы контроля:* Работа с карточками на тему «Проецирование прямой».

### **Тема 3. Проецирование плоскости (6ч)**

*Теория.* Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций: плоскость перпендикулярна одной плоскости проекций, следы плоскостей, свойство проекций геометрических элементов, лежащих в проецирующих плоскостях, плоскость перпендикулярна двум плоскостям проекций. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения в плоскости - главные линии плоскости: горизонталь, фронталь, линии ската плоскости, линии наибольшего наклона плоскости.

*Практика.* Построение недостающих проекций точек, построение прямой в плоскости, построение в плоскости точки. Решение комплексных задач. Построение комплексного чертежа треугольника по координатам вершин А, В, С и определение его положения относительно плоскостей проекций.

*Формы контроля:* Викторина на тему «Проецирование плоскости».

### **Тема 4. Взаимное положение плоскости и прямой. Взаимное положение плоскостей (8ч)**

*Теория.* Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью: некоторые условности изображения невидимых точек, линий, плоскостей. Пересечение двух плоскостей: общий приём построения линии пересечения двух плоскостей, частный случай построения линии пересечения двух плоскостей, когда одна из них

проецирующая, построение линии пересечения плоскостей общего положения. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения. Построение линии пересечения двух плоскостей по точкам пересечения прямых линий с плоскостью. Построение взаимно параллельных прямой линии и плоскости и двух плоскостей. Угол между прямой и плоскостью.

*Практика.* Построение взаимно параллельных прямой линии и плоскости и двух плоскостей: построение взаимно параллельных прямой линии и плоскости, построение взаимно параллельных плоскостей. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости, двух плоскостей и двух прямых: перпендикуляр к плоскости, построение двух взаимно перпендикулярных плоскостей, построение двух перпендикулярных прямых общего положения. Решение комплексных задач.

*Формы контроля:* Практическая работа «Фронтальные упражнения на построение эпюров».

## **Тема 5. Геометрические тела (4ч)**

*Теория.* Изображение многогранников и развёртка их поверхностей: призма и её развёртка, пирамида и её развёртка. Общие сведения о кривых линиях и поверхностях: цилиндрическая винтовая линия, линейчатые поверхности, нелинейчатые поверхности, коническая поверхность, цилиндрическая поверхность, торсы и т.д. Поверхности вращения и их развёртки: сфера, эллипсоид вращения, параболоид вращения, однополостный гиперболоид вращения, двуполостный гиперболоид вращения, конус вращения, цилиндр вращения, прямой круговой цилиндр, прямой круговой конус.

*Практика.* Выполнение чертежа прямого кругового конуса в аксонометрической проекции и развёртка его поверхности. Выполнение чертежа прямого кругового цилиндра в аксонометрической проекции и его развёртка. Выполнение приближённой развёртки поверхности шара. Построение чертежей гранного тела, развёртки, линии на поверхности. Построение недостающей проекции точки на кривой поверхности.

*Формы контроля:* Практическая работа «Геометрические тела».

## **Тема 6. Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями (6ч)**

*Теория.* Понятие о сечениях геометрических тел. Пересечение многогранников плоскостью частного положения и построение развёртки поверхности усечённой части: пересечение призмы плоскостью, пересечение пирамиды плоскостью. Пересечение поверхностей вращения плоскостью частного положения и построение развёртки поверхности усечённой части: пересечение



цилиндра плоскостью, пересечение конуса плоскостью, пересечение шара плоскостью. Пересечение поверхностей плоскостью общего положения: пересечение поверхностей многогранников. Пересечение прямой линии с поверхностью.

*Практика.* Выполнение чертежа усечённой призмы, цилиндра, пирамиды, конуса. Нахождения действительной величины контура фигуры сечения. Построение аксонометрической проекции и развёртка усечённой поверхности.

*Формы контроля:* Практическая работа «Пересечение поверхностей геометрических тел».

### **Сборка и сдача альбома работ (2ч)**

*Теория.* Просмотр и подведение итогов курса «Начертательная геометрия».

#### **4. Условия для реализации программы**

Систематическое проведение практических и теоретических занятий; обязательное выполнение учебного плана, практических и контрольных работ; создание условий для проведения регулярных круглогодичных занятий; использование данных науки и передовой практики как важнейших условий совершенствования мастерства обучающихся.

**Материальные:** Занятия по программе могут проходить в учебных аудиториях, специально оборудованных наглядными пособиями, мебелью (рабочее место обучающегося по количеству обучающихся), техническими средствами.

**Наглядно-плоскостные:** наглядные методические пособия, карты, плакаты, фонд работ учеников, настенные иллюстрации, магнитные доски, интерактивные доски.

**Демонстрационные:** демонстрационные модели, доска.

**Методическое обеспечение:** Реализация программы осуществляется благодаря использованию традиционных и инновационных образовательных технологий (дифференцированного и развивающего обучения, практико-ориентированная технология, технология проблемного обучения), методов в процессе индивидуальной, парной и групповой работы (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частичнопоисковый, исследовательский). Большое место в курсе занимают практические занятия, задания.

Обязательным условием успешной работы по программе является регулярное участие в конкурсах разного уровня.

#### **Подготовка учащихся к занятиям**

Инструменты, принадлежности и материалы

1. Чертежная бумага плотная нелинованная формат А3;
2. Готовальня инженерная (циркуль круговой, циркуль разметочный, балеринка);
3. Линейка 30-50 см (пластиковая);
4. Чертежные угольники (пластиковые) с углами: а) 90, 45, 45 -градусов; б) 90, 30, 60 - градусов.
5. Простые карандаши разной твердости и мягкости – «Т» («Н»);
6. Ластик для карандаша (мягкий);
7. Инструмент для заточки карандаша.

#### **5. Планируемые результаты освоения учащимися содержания программы**

По окончании полного курса по программе учащиеся

**знают:**

- правила и приемы выполнения и чтения чертежей различного назначения;
- виды профессий технического профиля (содержание труда, требования человеку, потребность в ней рынка труда);
- понятие, характеристики коммуникации, средств коммуникации;
- традиционные и современные материалы для прикладного творчества

**умеют:**

- преобразовывать форму предметов, изменять их положение и ориентацию в пространстве;
- анализировать форму детали (с натуры и по графическим изображениям);
- выполнять чертежи, используя виды, разрезы, сечения (ручным способом);
- отображать форму изделия, выбирая необходимое количество изображений;
- оформлять чертежи в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД;
- читать чертежи;
- при решении задач с творческим содержанием (в том числе с элементами конструирования - выполнять творческий проект);
- оказывать посильную помощь в дизайне и оформлении жилища;
- сформировать навыки работы с информацией.

**владеют:**

- графическим языком общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных методов, способами отображения ее на плоскости и правилами считывания;
- нормами речевого этикета;
- графической терминологией;
- всеми способами работы с графическими инструментами и их назначение.

**Метапредметные результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы:**

- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять

способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с тренером- преподавателем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной речью.

#### **Личностные результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы:**

- Удовлетворенность своей деятельностью в объединении дополнительного образования, самореализация;
- Повышение творческой активности, проявление инициативы и любознательности;
- Формирование ценностных ориентаций;
- Формирование мотивов к конструктивному взаимодействию и сотрудничеству со сверстниками и педагогами;
- Навыки в изложении своих мыслей, взглядов;
- Навыки конструктивного взаимодействия в конфликтных ситуациях, толерантное отношение;
- Развитие жизненных, социальных компетенций, таких как: автономность (способность делать выбор и контролировать личную и общественную жизнь); ответственность (способность принимать ответственность за свои действия и их последствия); мировоззрение (следование социально значимым ценностям); социальный интерес (способность интересоваться другими и принимать участие в их жизни; готовность к сотрудничеству и помощи даже при неблагоприятных и затруднительных обстоятельствах; склонность человека давать другим больше, чем требовать); патриотизм и гражданская позиция (проявление гражданско-патриотических чувств);

#### **6. Формы аттестации**

Для оценки уровня освоения дополнительной общеразвивающей программы проводится итоговая аттестация обучающихся в форме просмотра и оценки выполненных графических работ. В начале года проводится входное тестирование.

Приём и просмотр итоговых работ проводится в мае преподавателем, преподавателем-мастером.

С целью проверки использования в условиях изученных технических приёмов и практических действий организуется участие обучающихся в выставке работ, согласно плану учебного заведения о проведении массовых мероприятий.

Одновременно с помощью наблюдения и анализа результативности участия в очных и заочных олимпиадах, отслеживается мотивация учащихся к обучению, их творческая активность, эмоциональная настроенность, профессиональное самоопределение.

## **7. Диагностические средства**

Система дополнительного образования безоценочная, но контроль за усвоением изучаемого материала проводится регулярно, при помощи ежегодного трехразового контрольного диагностирования теоретических знаний, практических умений и навыков обучающихся (входной, промежуточный, итоговый контроль).

Виды контроля включают:

1. Входной контроль: проводится первичное тестирование с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.

2. Промежуточный контроль: проводится в середине учебного процесса. По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно-тематического плана.

3. Итоговый контроль: проводится в конце учебного процесса. Позволяет оценить результативность обучения учащихся.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий в группах и индивидуально.

### **Основными формами учебного процесса являются:**

- Групповые теоретические занятия;
- Групповые практические занятия;
- Демонстрация и индивидуальная защита работ;
- Участие в выставках и конкурсах;
- Зачеты, тестирование

Основной формой является групповое практическое занятие. Групповое занятие условно делится на три части: подготовительную, основную, заключительную.

### **Рекомендации по организации образовательного процесса**

На время командировок и болезни преподавателя-мастера предусматривается самостоятельная работа. На самостоятельное обучение предпочтительнее выносить такие предметные области, как теория. Мастер-преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой обучающихся на основании ведения дневника самоконтроля, аудио- и видеоматериалов и другими способами (выполнение индивидуального задания, посещение архитектурных и строительных выставок и другие формы).

Расписание занятий должно составляться с учетом создания благоприятных условий и режима занятий, отдыха занимающихся графика обучения их в общеобразовательных и других учреждениях, характера и графика трудовой деятельности.

## **Воспитательная работа**

Воспитание – это целенаправленное управление процессом развития личности. Воспитательные задачи связаны с ориентацией обучающихся на критерии добра и зла, постановка их в ситуации нравственного выбора и конкретизация нравственных норм в реальной жизни. Преподаватель решает поставленные задачи в соответствии со спецификой возраста обучающихся и взаимоотношений внутри учебной группы, учитывая при этом индивидуальные особенности каждого обучающегося. Основным в воспитательной работе является содействие саморазвитию личности, реализации её творческого потенциала, создание необходимых и достаточных условий для активизации усилий обучающихся по решению собственных проблем.

### **Психологическая подготовка**

Достижение высокой технической и творческой подготовленности и успешное выступление на соревнованиях невозможны без высокого уровня развития определенных психологических качеств и свойств личности студента.

Знание мастером-преподавателем характера, темперамента, мотивации, волевых качеств каждого обучающегося и группы в целом — один из важных факторов психологической подготовки.

### **Требования техники безопасности.**

В ходе реализации Программы необходимо руководствоваться инструкциями по охране труда и технике безопасности в аудитории по начертательной геометрии.

## **8. Учебно-методическое обеспечение программы**

Сборники упражнений для практической работы, таблицы, презентации, методические разработки.

### **Дидактические материалы:**

1. Задачи различной степени сложности
2. Объемные модели фигур
3. Примеры чертежей и образцы заданий
4. Карточки с заданиями по вариантам работ

### **Список литературы:**

1. А.А.Чекмарев. Начертательная геометрия и черчение. - М.: Высшее образование, 2008
2. И.С. Вышнепольский. Техническое черчение. - М.:Высшая школа,2009
3. Ф.И. Пуйческу, С.Н.Муравьев, Н.А.Чванова. Инженерная графика. - М.: Академия, 2011
4. А.Н. Монта, К.С. Руменюк «Основы начертательной геометрии».-М. высш. шк. 2005
5. Н.Н. Мичурова, Д.Г. Мирошин, Л.В. Соловьева – Гоголева «Начертательная геометрия. Учебно-практическое пособие» - М: КноРус, 2021
6. И. И. Табачук «Теория теней и перспективы. Учебник» - М: Лань, 2018
7. О.Н. Леонова, Е.А. «Разумова Начертательная геометрия в примерах и задачах. Учебное пособие.» - М:Лань, 2020
8. Ю.И. Короев «Начертательная геометрия» - М: КноРус, 2018



## **9. Материально-техническое оснащение**

Успешная реализация дополнительной общеразвивающей программы «Начертательная геометрия» возможна при наличии материально-технических условий:

- учебный кабинет и оборудование для выполнения чертежей;
- учебная доска и набор чертёжных инструментов, модель трёхгранного угла;
- мебель: рабочее место, шкафы для хранения методического и дидактического материала;
- видео - и компьютерная техника для показа презентаций и последовательности решения сложных задач;

### **Информационное обеспечение:**

компьютерные программы, интернет- сервисы, образовательные сайты, личные педагогические сайты.

### **Кадровое обеспечение:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Начертательная геометрия» реализуется педагогом дополнительного образования, без предъявления требований к квалификационной категории. Педагог имеет среднее специальное или высшее педагогическое образование/прошедший программу переподготовки, соответствующую специфике программы.

## 10. Календарный учебный график

№	Месяц	Время проведения занятий	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые теоретические занятия;	2	Знакомство с основами начертательной геометрии. Цели и задачи «Начертательной геометрии».	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Экспертная оценка
2	сентябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые теоретические занятия;	2	Понятие проекционным аппарате. Эпюр. Проецирование точек частного положения.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Текущий контроль
3	сентябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые практические занятия;	2	Построение наглядного изображения и комплексного чертежа точек по координатам.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Экспертная оценка
4	сентябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые теоретические занятия;	2	Прямые общего и частного положения. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Следы прямой.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Текущий контроль
5	сентябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые практические занятия;	2	Выполнение чертежа по заданным координатам концов отрезка с построением его изображения.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Экспертная оценка
6	октябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые теоретические занятия;	2	Способы задания плоскости на чертеже.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Текущий контроль
7	октябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые практические занятия;	2	Построение недостающих проекций точек, построение прямой в плоскости, построение в плоскости точки.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Анализ работы
8	октябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые практические занятия;	2	Решение комплексных задач.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Экспертная оценка
9	октябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые теоретические занятия;	2	Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Текущий контроль
10	октябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые практические занятия;	2	Построение взаимно параллельных прямой линии и плоскости и двух плоскостей.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Анализ работы
11	ноябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые практические занятия;	2	Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости, двух плоскостей и двух прямых.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Анализ работы

12	ноябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые практические занятия;	2	Решение комплексных задач.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Экспертная оценка
13	ноябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые теоретические занятия;	2	Геометрические тела и построение их разверток.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Текущий контроль
14	ноябрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые практические занятия;	2	Выполнение чертежа тел вращения, развертки. Построение чертежей гранного тела, развертки, линии на поверхности.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Экспертная оценка
15	декабрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые теоретические занятия;	2	Понятие о сечениях геометрических тел.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Текущий контроль
16	декабрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые практические занятия;	2	Выполнение чертежа усечённой призмы, цилиндра, пирамиды, конуса.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Анализ работы
17	декабрь	16.45-17.05 17.15-18.35	групповые практические занятия;	2	Построение аксонометрической проекции и развёртка усечённой поверхности.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Экспертная оценка
18	декабрь	16.45-18.05 18.15-19.35	групповые теоретические занятия;	2	Просмотр и подведение итогов.	Аудитория 230, ул.Песочная 22	Экспертная оценка

