

Приложение № 35  
к приказу  
от 21.06.2024 № 30/1-н

ПРИНЯТО  
на заседании кафедры  
математики ФМШ СФУ  
Протокол № 8  
от «03» 06 2024 г.

ПРИНЯТО  
на заседании  
Ученого совета  
ФМШ СФУ  
Протокол № 4  
от «06» 06 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор ФМШ СФУ  
Е.А. Енгуразова  
«21» июня 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА  
«ЧЕРЧЕНИЕ»**

Составитель:  
Удина И.А., старший преподаватель кафедры «Архитектурное проектирование», СФУ

Красноярск 2024

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федеральной образовательной программы среднего общего образования, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования физико-математической школы-интерната ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет». В соответствии с учебным планом ФМШ элективный курс «Черчение» изучается в 10,11 классах в объеме 1 часа в неделю в течение года обучения, всего 34 часа в год.

Курс «Черчение» расширяет и углубляет общеобразовательный курс «Математика». Целесообразным является поддержка курса занятиями в модуле «Черчение» программы дополнительного образования «Техническое творчество».

На спецкурсе даются углубленные знания по разделу «Геометрия».

Целью курса является:

- 1) освоение старшеклассниками базовых знаний;
- 2) освоение старшеклассниками практических умений по выполнению и чтению чертежей, а также применению графических знаний при решении задач с творческим содержанием.

Для достижения поставленной цели выделяются следующие задачи:

- Познакомиться с основными теоретическими понятиями, необходимыми для создания чертежа;
- обобщить и расширить знания о геометрических фигурах и телах, обучить воссоздавать образы предметов, анализировать их форму, расчленять на его составные элементы;
- сформировать знания об ортогональном (прямоугольном) проецировании на одну, две и три плоскости проекций, о построении аксонометрических проекций (диметрии и изометрии) и приемах выполнения технических рисунков;
- Научиться решать задачи, применяя знания о построении чертежей.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**В результате изучения курса обучающийся должен**

*Знать:*

- формулировки историю чертежа, виды графических изображений, правила оформления чертежа, метод проецирования, аксонометрические проекции;
- способы применения различных методов проецирования.

*Уметь:*

- пользоваться чертёжными инструментами;
- выполнять чертёж в соответствии с определённым масштабом как отдельной плоской детали, итак и развёртки геометрических тел в одной, двух, трёх проекциях;
- выполнять технический рисунок;

- производить анализ геометрической формы предмета по чертежу;
- получать необходимые сведения об изделии по его изображению (читать чертёж);
- выбирать условия выбора видов сечения, разреза на чертежах;
- решать задачи с творческим содержанием, применяя графические знания.

*Владеть:*

- навыками использования графических знаний в школьной практике, повседневной жизни.

### **Личностные результаты включают в себя:**

*в сфере гражданского воспитания:*

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- представление о видах идентичности, актуальных для становления человечества и общества, для жизни в современном поликультурном мире;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

*в сфере патриотического воспитания:*

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свою страну, свой край, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, технологиях, труде;

*в сфере духовно-нравственного развития:*

- сформированность нравственного сознания, этического поведения, способность оценивать ситуации нравственного выбора и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные ценности и нормы современного российского общества;
- понимание значения личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям, представителям старших поколений, осознание значения создания семьи на основе принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;
- освоение гуманистических традиций и ценностей, уважение к личности, правам и свободам человека, культурам разных народов;

*в сфере эстетического воспитания:*

- представление об исторически сложившемся культурном многообразии своей страны и мира;

- эстетическое отношение к миру, современной культуре, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

*в сфере физического воспитания:*

- осознание ценности жизни и необходимости ее сохранения;

- представление об идеалах гармоничного физического и духовного развития человека в исторических обществах и в современную эпоху;

*в сфере трудового воспитания:*

- понимание значения трудовой деятельности как источника развития человека и общества;

- уважение к труду и результатам трудовой деятельности человека;

- формирование интереса к различным сферам профессиональной деятельности;

- мотивация и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

*в сфере экологического воспитания:*

- осмысление исторического опыта взаимодействия людей с природной средой, его позитивных и негативных проявлений;

*в понимании ценности научного познания:*

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития исторической науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

- осмысление значения истории как знания о развитии человека и общества, о социальном и нравственном опыте предшествующих поколений;

- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

- овладение основными навыками познания и оценки событий прошлого с позиций историзма, готовность к осуществлению учебной проектно-исследовательской деятельности в сфере истории;

- приобщение к истокам культурно-исторического наследия человечества, интерес к его познанию за рамками учебного курса и школьного обучения.

Работа на программе способствует также развитию *эмоционального интеллекта* школьников, в том числе *самосознания* (включая способность осознавать роль эмоций в отношениях между людьми); *саморегулирования*, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; *внутренней мотивации*, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; *эмпатии* (способность понимать другого человека, оказавшегося в определенных обстоятельствах); *социальных навыков* (способность выстраивать

конструктивные отношения с другими людьми, регулировать способ выражения своих суждений и эмоций с учетом позиций и мнений других участников общения).

**Метапредметные результаты включают в себя следующие умения:**

**1) в сфере универсальных учебных познавательных действий:**

*владение базовыми логическими действиями:*

- формулировать проблему, вопрос, требующий решения;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерные черты и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

*владение базовыми исследовательскими действиями:*

- определять познавательную задачу; намечать путь ее решения и осуществлять подбор материала, объекта;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- выявлять характерные признаки явлений;
- раскрывать причинно-следственные связи; сравнивать события, ситуации, определяя основания для сравнения, выявляя общие черты и различия;
- формулировать и обосновывать выводы; соотносить полученный результат с имеющимся знанием;
- определять новизну и обоснованность полученного результата;
- представлять результаты своей деятельности в различных формах (сообщение, эссе, презентация, реферат, учебный проект и другие);
- объяснять сферу применения и значение проведенного учебного исследования в современном общественном контексте;

*работа с информацией:*

- осуществлять анализ учебной и внеучебной информации (учебники, источники, научно-популярная литература, интернет ресурсы и другие);
- извлекать, сопоставлять, систематизировать и интерпретировать информацию;
- различать виды источников информации;
- высказывать суждение о достоверности и значении информации источника (по предложенным или самостоятельно сформулированным критериям);
- рассматривать комплексы источников, выявляя совпадения и различия их свидетельств;

- использовать средства современных информационных и коммуникационных технологий с соблюдением правовых и этических норм, требований информационной безопасности;

- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

## **2) в сфере универсальных коммуникативных действий:**

*общение:*

- представлять особенности взаимодействия людей в современном мире;

- излагать и аргументировать свою точку зрения в устном высказывании, письменном тексте;

- владеть способами общения и конструктивного взаимодействия, в том числе межкультурного, в школе и социальном окружении;

- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

*осуществление совместной деятельности:*

- осознавать значение совместной деятельности людей как эффективного средства достижения поставленных целей;

- планировать и осуществлять совместную работу, коллективные учебные проекты, в том числе на региональном материале;

- определять свое участие в общей работе и координировать свои действия с другими членами команды;

- проявлять творчество и инициативу в индивидуальной и командной работе;

- оценивать полученные результаты и свой вклад в общую работу;

## **3) в сфере универсальных регулятивных действий:**

*владение приемами самоорганизации своей учебной и общественной работы:*

- выявлять проблему, задачи, требующие решения;

- составлять план действий, определять способ решения, последовательно реализовывать намеченный план действий и другие;

*владение приемами самоконтроля:*

- осуществлять самоконтроль, рефлекссию и самооценку полученных результатов;

- вносить коррективы в свою работу с учетом установленных ошибок, возникших трудностей;

*принятие себя и других:*

- осознавать свои достижения и слабые стороны в учении, школьном и внешкольном общении, сотрудничестве со сверстниками и людьми старших поколений;

- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

- признавать свое право и право других на ошибку;

- вносить конструктивные предложения для совместного решения учебных задач, проблем.

При разработке учебного курса были использованы следующие принципы:

- принцип последовательности в изучении,
- принцип системности знаний,
- принцип дифференцированности обучения,
- принцип фундаментальности знаний и умений,
- принцип доступности содержания курса,
- принцип связи теоретических знаний с практикой,
- принцип единой содержательной и процессуальной стороны обучения,
- принцип структурного единства содержания образования на разных уровнях его формирования с учетом личностного развития и становления школьника.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Тема 1. «Техника выполнения чертежей и правила их оформления».**

**Теория.** Чертежные инструменты и материалы, подготовка их к работе. Правила оформления чертежей. Типы линий, масштабы. Шрифт чертежный. Общие правила нанесения размеров на чертежах.

**Практика.** Выполняют графические работы в соответствии с изученным теоретическим материалом.

### **Тема 2. «Геометрическое построение».**

**Теория.** Построение параллельных и перпендикулярных прямых. Деление отрезка на равные части. Серединный перпендикуляр. Деление окружности на равные части и построение правильных многоугольников. Касательные. Сопряжения.

**Практика.** Выполняют графические работы в соответствии с изученным теоретическим материалом.

### **Тема 3. «Чертежи в системе прямоугольных проекций».**

**Теория.** Виды проецирования. Проекции вершин, ребер и граней детали. Виды. Расположение видов на чертеже. Проекционная связь. Построение третьего вида по двум заданным на примере цилиндра. Построение и компоновка видов сложной детали.

**Практика.** Анализ геометрической формы детали. Выполняют графические работы в соответствии с изученным теоретическим материалом.

### **Тема 4. «Разрезы».**

**Теория.** Общие сведения о разрезах. Простые, ступенчатые и местные разрезы. Правила выполнения разрезов. Соединение вида и разреза. Тонкие стенки и спицы на разрезах.

**Практика.** Выполняют графические работы в соответствии с изученным теоретическим материалом.

## **Тема 5. «Аксонометрия».**

**Теория.** Виды аксонометрии. Построение аксонометрических осей. Способы построения окружности в аксонометрии. Аксонометрия геометрических тел. Построение аксонометрии тела вращения на примере цилиндра. Построение аксонометрии и разреза симметричной детали. Построение аксонометрии и разреза детали, несимметричной по одной оси. Построение аксонометрии и разреза детали, несимметричной по двум осям. Построение видов и аксонометрии детали с заданным разрезом. Построение трех видов и разреза по заданному изображению симметричной детали. Построение трех видов и разреза по заданному изображению несимметричной детали.

**Практика.** Выполняют графические работы в соответствии с изученным теоретическим материалом.

## **Тема 6. «Приложение начертательной геометрии к черчению».**

**Теория.** Построение видов, разреза и аксонометрии многогранников, рассеченных проецирующей плоскостью. Построение видов, разреза и аксонометрии тел вращения проецирующей плоскостью.

**Практика.** Выполняют графические работы в соответствии с изученным теоретическим материалом.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
	<b>10 класс</b>	
<b>1</b>	<b>Техника выполнения чертежей и правила их оформления</b>	<b>3</b>
1.1	Чертежные инструменты и материалы, подготовка их к работе.	1
1.2	Правила оформления чертежей. Типы линий, масштабы.	1
1.3	Шрифт чертежный. Общие правила нанесения размеров на чертежах	1
<b>2</b>	<b>Геометрическое построение</b>	<b>6</b>
2.1	Построение параллельных и перпендикулярных прямых	1
2.2	Деление отрезка на равные части. Серединный перпендикуляр	1
2.3	Деление окружности на равные части и построение правильных многоугольников	1
2.4	Касательные	1
2.5	Сопряжения	2
<b>3</b>	<b>Чертежи в системе прямоугольный проекций</b>	<b>13</b>
3.1	Виды проецирования	1
3.2	Анализ геометрической формы детали	2
3.3	Проекции вершин, ребер и граней детали	2
3.4	Виды. Расположение видов на чертеже. Проекционная связь	3



3.5	Построение третьего вида по двум заданным на примере цилиндра	2
3.6	Построение и компоновка видов сложной детали	3
<b>4</b>	<b>Разрезы</b>	<b>7</b>
4.1	Общие сведения о разрезах. Простые, ступенчатые и местные разрезы	1
4.2	Правила выполнения разрезов	2
4.3	Соединение вида и разреза	2
4.4	Тонкие стенки и спицы на разрезах	2
<b>5</b>	<b>Аксонометрия</b>	<b>3</b>
5.1	Виды аксонометрии. Построение аксонометрических осей	1
5.2	Способы построения окружности в аксонометрии	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>
	<b>11 класс</b>	
<b>1</b>	<b>Аксонометрия</b>	<b>22</b>
1.1	Аксонометрия геометрических тел	1
1.2	Построение аксонометрии тела вращения на примере цилиндра	3
1.3	Построение аксонометрии и разреза симметричной детали	3
1.4	Построение аксонометрии и разреза детали, несимметричной по одной оси	3
1.5	Построение аксонометрии и разреза детали, несимметричной по двум осям	3
1.6	Построение видов и аксонометрии детали с заданным разрезом	3
1.7	Построение трех видов и разреза по заданному изображению симметричной детали	3
1.8	Построение трех видов и разреза по заданному изображению несимметричной детали	3
<b>2</b>	<b>Приложение начертательной геометрии к черчению</b>	<b>12</b>
2.1	Построение видов, разреза и аксонометрии многогранников, рассеченных проецирующей плоскостью.	6
2.2	Построение видов, разреза и аксонометрии тел вращения проецирующей плоскостью	6
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

### **Формы работы**

Преобладает индивидуальная форма работа при консультативной помощи учителя.

В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса могут использоваться система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий

### **Формы контроля**

Основными формами контроля знаний учащихся являются графические, практические и контрольные работы, которые являются проверочными после

изучения основного материала в разделах. Кроме того, **текущий контроль** предусматривает опрос по изученной теме, закрепление пройденного материала, самостоятельные и проверочные работы, работы по карточкам. **Итоговый контроль** представляет собой публичную защиту графической работы последнего тематического раздела.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Основная литература**

1. Черчение: учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т архитектуры и дизайна; сост.: Л. И. Супрун, Е. Г. Супрун, Л. А. Устюгова. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 29,6 Мб). - Красноярск: СФУ, 2019. - 172 с. - Загл. с титул. экрана. - 50 экз. - Изд. № 2019-9779 : Б. ц. - Текст: электронный.
2. Основы черчения и начертательной геометрии. Геометрическое черчение: учебно-методическое пособие для студентов спец. 050602.65 "Изобразительное искусство" / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Л. И. Супрун, Е. Г. Супрун, Л. А. Устюгова. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 5,7 Мб). - Красноярск : СФУ, 2012. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 39. - Изд. № 2012-6388. - Текст : электронный.

### **Дополнительная литература**

1. Воротников И.А. Занимательное черчение: Кн. для учащихся сред. шк. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1990. – 223 с.: ил.
2. Гервер В.А. Творчество на уроках черчения: Книга для учителя. – М.: Гуманит. изд. центр. ВЛАДОС, 1998 – 144с.: ил.
3. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии: Учебное пособие для вузов/ В.О. Гордон, М.А. Семенцов – Огиевский; Под ред. В.О. Гордона. – 29-е изд., стер. – М: Высшая школа, 2009. – 272с.: ил.
4. Карточки – задания по черчению: Пособие для учителя /Под ред. В.В. Степаковой. – М.: Просвещение, 2005
5. Комплект рабочих тетрадей по темам курса «Черчение» под ред. Н.Г. Преображенской – М.: Вентана – Граф, 2007.
6. Николаев Н.С. Проведение олимпиад по черчению: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1990. – 128с.: ил.
7. Преображенская Н. Г. Черчение: аксонометрические проекции: рабочая тетрадь № 4 / Н. Г. Преображенская, Т. В. Кучукова, И. А. Беляева. — 4-е изд., перераб. — М.: Вентана-Граф, 2018.
8. Преображенская Н. Г. Черчение: основные правила оформления чертежей: построение чертежа «плоской» детали: рабочая тетрадь № 1 / Н. Г. Преображенская, Т. В. Кучукова, И. А. Беляева; под общ. ред. Н. Г. Преображенской. — 4-е изд., испр. — М.: Вентана-Граф, 2018.
9. Преображенская Н.Г. Черчение. Геометрические построения: рабочая тетрадь № 2 / Н. Г. Преображенская, Т. В. Кучукова, И. А. Беляева; под общ. ред. Н. Г. Преображенской. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Вентана-Граф, 2017.

10. Преображенская Н.Г. Черчение. Прямоугольное проецирование и построение комплексного чертежа: рабочая тетрадь № 3 / Н. Г. Преображенская, Т. В. Кучукова, И. А. Беляева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Вентана-Граф, 2017.

11. Преображенская Н.Г. Черчение: Учебник для учащихся средних образовательных учреждений / Н.Г. Преображенская, Т.В. Кучуков, И.А. Беляева и др.; Под ред. проф.Н.Г. Преображенской. – М.: Вентана – Граф, 2019. – 336с.: ил.

**Научная библиотека СФУ ([bik.sfu-kras.ru](http://bik.sfu-kras.ru))**

**БД «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»**