

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
лицей № 369 имени Героя Российской Федерации А.Н.Жихарева  
Красносельского района Санкт-Петербурга  
(Лицей № 369)

**АННОТАЦИЯ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**  
**учебного курса «Инженерия»**  
для обучающихся 10 (11) класса

Санкт-Петербург  
2023

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ИНЖЕНЕРИЯ»**

Рабочая программа учебного курса «Инженерия» (далее — рабочая программа) разработана в соответствии со следующей официальной правовой информацией:

— Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

— Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

— Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2;

— Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;

— образовательной программы среднего общего образования Лицея № 369.

Рабочая программа обеспечивает достижение планируемых результатов освоения образовательной программы среднего общего образования Лицея № 369.

Рабочая программа содержит:

- Пояснительную записку;
- Планируемые результаты освоения учебного курса;
- Содержание учебного курса;
- Тематическое планирование.

Рабочая программа является частью основной образовательной программы среднего общего образования Лицея № 369, принятой решением Педагогического совета Лицея № 369 (протокол от 29.08.2023 № 1), утвержденной приказом директора Лицея № 369 от 01.09.2023 № 75/21-од.

Выписка-извлечение из основной образовательной программы среднего общего образования Лицея № 369, принятой решением Педагогического совета Лицея № 369 (протокол от 29.08.2023 № 1), утвержденной приказом от 01.09.2023 № 75/21-од

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 369 имени Героя Российской Федерации А.Н.Жихарева Красносельского района Санкт-Петербурга  
(Лицей № 369)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса «Инженерия»**  
для обучающихся 10 (11) класса

Санкт-Петербург  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Инженерия» (далее — Рабочая программа) составлена на основании следующих нормативно-правовых актов:

— Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);

— Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

— Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

**Цель изучения учебного курса:** приобщение учащихся к графической культуре — совокупности достижений человечества в области освоения и применения машинных способов передачи графической информации, формирование у учащихся целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов на компьютере.

### **Задачи:**

#### Обучающие:

— формировать специальные компетентности обучающихся в области технического конструирования;

— способствовать развитию творческого потенциала воспитанников

— средствами технического моделирования.

#### Развивающие:

— развивать логическое, абстрактное и образное мышление;

— развивать любознательность и интерес к решению творческих и изобретательских задач, проектированию, изготовлению изделий;

— расширение информационного поля;

— формирование активной творческой позиции;

— развитие самостоятельности, аккуратности и ответственности.

#### Воспитательные:

— воспитать культуру работы с техническим оборудованием;

— сформировать представление об информационном обществе;

— воспитание современного конструктивно-технического мышления.

### **Общая характеристика изучаемого курса**

Инженерная деятельность занимает ключевое место в развитии научно-технического прогресса. Рабочая программа отражает суть инженерной деятельности в историческом аспекте и современные тенденции в развитии цифрового общества, знакомит с видами инженерной деятельности, постановками инженерных задач.

Современное производство открывает широкие перспективы перед выпускниками, но в то же время требует грамотных, целеустремленных и всесторонне развитых инженеров, способных осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения инженерных задач.

Инженерия — это процесс создания новых вещей в соответствии с предварительно установленными целями.

Инженерия охватывает любую отрасль науки или технологии, связанную с проектированием и разработкой машин, двигателей и других продуктов или конструкций.

#### **Виды инженерии:**

— Машиностроение;

- Электротехника;
- Гражданское строительство;
- Аэрокосмическая техника;
- Ядерная инженерия;
- Биомедицинская инженерия;
- Химическая инженерия;
- Компьютерная инженерия;
- Промышленное проектирование;
- Экологическая инженерия;
- Морская инженерия.

### **Место изучаемого учебного курса в учебном плане**

Учебный курс «Инженерия» изучается в 10 (11) классе, как предмет по выбору в рамках индивидуального учебного плана обучающегося на уровне среднего общего образования. На изучение отведено 68 часов (2 часа в неделю).

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ИНЖЕНЕРИЯ»**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

#### **1) гражданского воспитания:**

— осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

#### **2) патриотического воспитания:**

— ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

#### **3) духовно-нравственного воспитания:**

— сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

#### **4) эстетического воспитания:**

— эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

— способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий;

#### **5) физического воспитания:**

— сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

#### **6) трудового воспитания:**

— готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

— интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях

информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

— готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

— осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

8) ценности научного познания:

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

— осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Базовые логические действия:

— самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

— устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

— определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

— разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

— вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

— развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

— Базовые исследовательские действия:

— владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

— овладеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

— формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

— ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

— выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

— анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

— осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия

— в профессиональную среду;

- переносить знания в познавательную и практическую области
- жизнедеятельности;
- интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

- Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

- давать оценку новым ситуациям;

- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

- оценивать приобретённый опыт;

- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных

- областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

#### Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.
- признавать своё право и право других на ошибку;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### 10 (11) КЛАСС

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:

- владеть методами поиска информации в сети Интернет, уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;
- уметь выполнять геометрические построения;
- уметь анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам;
- уметь анализировать графический состав изображений;
- уметь выполнять чертежи технических изделий;
- уметь выполнять сборочные чертежи;
- уметь создавать, редактировать и оформлять чертежи с помощью САПР;
- уметь применять графические знания в новой ситуации при решении задач с творческим содержанием.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен знать:

- правила разработки, выполнения, оформления и чтения чертежей;
- стандарты Единой системы конструкторской документации (далее — ЕСКД);
- методы и приемы выполнения чертежей;
- основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере.

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ИНЖЕНЕРИЯ»

В содержании учебного курса «Инженерия» в 10 (11) классе может быть выделено три крупных раздела:

1. Введение в инженерию. Создание чертежей;
  - Введение в инженерию;
  - Создание чертежей;
2. Трёхмерное твердотельное моделирование;
  - Операции трёхмерного моделирования;
  - Массивы;
  - Ассоциативный чертеж;
  - Сборка. Сборочный чертеж;
  - Библиотеки и спецификация;
  - Реверсивный инжиниринг;
3. Полигональное моделирование и скульптинг.

#### 1. Введение в инженерию. Создание чертежей



Краткие сведения из истории развития чертежей. Значение черчения в практической деятельности людей. Инструменты и принадлежности и материалы, необходимые для занятий. Техника безопасности при работе с ними. Стандарты. ГОСТ. ЕСКД. Виды линий, их начертание и назначение на чертеже. Линейные и угловые размеры. Сопряжение двух прямых дугой заданного радиуса. Сопряжение окружности и прямой. Применение масштаба, обозначение на чертеже. Виды на чертеже. Построение третьего вида. Построение третьего вида по двум данным. Назначение сечений. Правила выполнения сечений. Назначение разрезов. Классификация. Обозначение разрезов. Порядок чтения чертежей деталей.

## **2. Трехмерное твердотельное моделирование**

Операции трехмерного моделирования. Массивы и их виды. Ассоциативный чертеж по трехмерной модели. Сборка. Обобщение и систематизация знаний о сборочных чертежах. Изображения на сборочных чертежах. Чертежи типовых соединений деталей. Общие понятия о соединении деталей. Разъемные соединения деталей: болтовые, шпилечные, винтовые, шпоночные и штифтовые. Ознакомление с условностями изображения и обозначения на чертежах неразъемных соединений (сварных, паяных, клеевых). Выполнение чертежей резьбовых соединений. Некоторые условности и упрощения на сборочных чертежах. Штриховка сечений. Размеры на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей. Детализирование. Выполнение простейших сборочных чертежей, в том числе с элементами конструирования. Библиотеки и спецификация. Разрезы на сборочных чертежах. Реверсивный инжиниринг.

## **3. Полигональное моделирование и скульптинг**

Работа в программе полигонального моделирования. Поверхностное моделирование. Назначение и настройка модификаторов. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры. Скульптинг. Создание арт-объектов. Создание анимации. Кадры анимации, операции над кадрами.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 (11) КЛАСС

№ п/п	Тема	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный потенциал
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
<b>1. Введение в инженериию. Создание чертежей</b>					<a href="https://edu.ascon.ru/main/schools/">https://edu.ascon.ru/main/schools/</a>	формирование стремления к получению знаний
1.1	Введение в инженериию	1	0			
1.2	Создание чертежей	13		4		
<b>Итого:</b>		<b>14</b>	<b>0</b>	<b>4</b>		
<b>2. Трехмерное твердотельное моделирование</b>					<a href="https://edu.ascon.ru/main/schools/">https://edu.ascon.ru/main/schools/</a>	формирование уважения к результатам труда (своего и других людей)
2.1	Операции трехмерного моделирования	12	0	5		
2.2	Массивы	6		2		
2.3	Ассоциативный чертеж	4		1		
2.4	Сборка. Сборочный чертеж	7		2		
2.5	Библиотеки и спецификация	7		2		
2.6	Реверсивный инжиниринг	6		2		
<b>Итого:</b>		<b>42</b>	<b>0</b>	<b>14</b>		
<b>3. Полигональное моделирование и скульптинг</b>					<a href="https://edu.ascon.ru/main/schools/">https://edu.ascon.ru/main/schools/</a>	ориентация на получение профессии
3.1	Полигональное моделирование	4	0	1		
3.2	Скульптинг	2	0			
3.3	Создание проекта	2		1		
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		
Резервное время		4				
<b>Общее количество часов</b>		<b>68</b>		<b>20</b>		