

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Иркутской области**  
**Комитет по образованию города Братска**  
**МБОУ «СОШ № 20» имени И.И. Наймушина г. Братска**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании ШМО  
протокол № 1  
от «30» августа 2023 г.  
Руководитель ШМО  
Барахтенко О.И.

**РЕКОМЕНДОВАНО**  
на заседании МС  
протокол № 1  
от «30» августа 2023 г.  
Председатель МС  
Назарова Е.В.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказ № 133  
от «31» августа 2023 г.  
директор МБОУ «СОШ №20»  
имени И.И. Наймушина  
Жигулова Н.Г.

**Рабочая программа**  
**учебного курса**  
**«Физика в профессиях»**  
**для обучающихся 7 классов**

Предметная область: естественно-научные науки

Жигулова Наталия Григорьевна  
сп=Жигулова Наталия Григорьевна, с=RU,  
о=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
№ 20" ИМЕНИ ИВАНА ИВАНОВИЧА  
НАЙМУШИНА МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА БРАТСКА,  
email=zhigulova-ng@yandex.ru

Данная рабочая программа специального курса «Физика в профессиях» для обучающихся 7 классов разработана на основе требований к результатам освоения ООП ООО МБОУ «СОШ № 20» имени И. И. Наймушина в соответствии с ФГОС ООО и ФОП ООО.

Программой отводится на изучение 34 часов, которые распределены по классам следующим образом:

7класс – 34 часа, 1 час в неделю;

Срок реализации программы: 1 год.

### **Содержание специального курса**

#### **Физика и цирковое искусство (2 часа)**

Свойство вращающихся тел сохранять направление оси вращения, его использование в работе жонглёров. «Чертовы» качели и петли. Расчёт в момент, когда он достигнет самой верхней, очки круга. Миражи и фокусы в цирке.

#### **Физика в работе биолога и зоолога (2 часа)**

Принцип действия ультразвукового локатора. Работающие со змеями должны иметь представление о термолокаторе. Реактивное движение и кальмары. Как действуют живые предсказатели погоды и живые сейсмографы

#### **Физика в творчестве мастеров детской игрушки (2 часа)**

Заводные инерционные игрушки. Электрические и магнитные игрушки.

#### **Слесарь-сантехник, газосварщик, их физические проблемы (2 часа).**

Универсальность профессий слесаря–сантехника и газосварщика. Водяная система отопления.

#### **Физические проблемы стирки белья (2 часа)**

Режимы стирки и эффективность отстирывания. Режим стирки и свойства воды.

#### **Физика в профессии токаря сегодня и завтра (2 часа)**

Зернистость металлов. Заземление станков, снятие статистического электричества. Процесс охлаждения резца при сверлении. Физическая сущность брака.

#### **Физика в профессии механизатора и водителя (3 часа)**

Различные виды тепловых двигателей. Защита атмосферы, воды, почвы от загрязнения при работе тепловых двигателей. Эрозия почвы.

#### **Физика и профессия повара (3 часа)**

Физические основы работы оборудования кухни (холодильные агрегаты, электроплиты, жаровочные шкафы, посудомоечные машины, электромясорубки, блендеры, СВЧ-печи) Физические основы приготовления пищи.

#### **Физика на флоте и рыболовстве (4 часа)**

Условия плавания тел (судов, рыб). Судовождение и навигационные приборы. Физические основы работы ледокола. Физические основы устройства и история развития водолазного снаряжения (включая современное). Физика и подводные лодки, батискафы, батисферы. Рыболовное оборудование. Свойства воды. Волны на воде. Закон Бернулли. Тайны звуков моря: ультразвук, инфразвук, их применение.

#### **Физика на приёме у врача (4 часа)**

Устройство и принцип работы тонометра – прибора для измерения кровяного давления человека. Давление и движение крови по кровеносным сосудам человека. Физика дыхания человека. Тепловое расширение как источник зубной боли у курящего человека. Радиоизотопы, попадающие в организм человека вместе с табаком – источник внутреннего радиоактивного облучения человека. Строение глаза. Дальзоркость и близорукость. Очки. Дефекты зрения, связанные с употреблением никотина. Тепло и магнитотерапия. Ультразвук и лазер в медицине.

#### **Физика и метеорология (2 часа)**

Стратостат. Строение атмосферы и процессы в неё: циклоны и антициклоны. Центробежная сила и её роль в формировании смерчей. Облака и их виды. Причины округлой формы некоторых видов облаков. Условия возникновения грозных облаков. Молния и её виды. Громоотвод. Магнитные бури: причины их возникновения.

#### **Физика в работе конструктора – механика (2 часа)**

Простые механизмы. Применение в разных конструкциях.

#### **Физика в работе архитектора» (2 часа)**

Учёт условий устойчивости при проектировании архитектурных сооружений. Роль перекрытий и фундамента в строительстве зданий. Деформация элементов сооружений и их расчёт.

#### **Резерв (2 часа)**

### **Планируемые результаты освоения программы специального курса**

Изучение специального курса направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения специального курса на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

#### **1) патриотического воспитания:**

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

#### **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

#### **3) эстетического воспитания:**

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

#### **4) ценности научного познания:**

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

#### **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

#### **6) трудового воспитания:**

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

#### **7) экологического воспитания:**

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

#### **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

#### **Метапредметные результаты**

В результате освоения программы специального курса на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

##### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

##### **Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

##### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

### **Предметные результаты** изучения специального курса «Физика в профессиях»

К концу обучения в **7 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при

этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы  
7 класс - 34 часа**

**Календарно-тематическое планирование по курсу  
«Физика в профессиях»**

№ п.п.	Темы учебного занятия (урока)	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
<b>Физика и цирковое искусство (2 часа)</b>			
1	Свойство вращающихся тел сохранять направление оси вращения, его использование в работе жонглёров.	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2	Миражи и фокусы в цирке. «Чертовы» качели и петли. Расчёт скорости велосипедиста в момент, когда он достигнет самой верхней точки круга.	1	- реализовывать воспитательные

			возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: анализ проблемных ситуаций
<b>Физика в работе биолога и зоолога (2 часа)</b>			
3	Принцип действия ультразвукового локатора. Работающие со змеями должны иметь представление о термолокаторе.	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя;
4	Реактивное движение и кальмары. Как действуют живые предсказатели погоды и живые сейсмографы	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности
<b>Физика в творчестве мастеров детской игрушки (2 часа)</b>			
5	Заводные инерционные игрушки.	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала
6	Электрические и магнитные игрушки	1	
<b>Слесарь- сантехник, газосварщик, их физические проблемы (2 часа)</b>			
7	Универсальность профессий слесаря – сантехника и газосварщика	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала
8	Водяная система отопления	1	
<b>Физические проблемы стирки белья (2 часа)</b>			
9	Режимы стирки и эффективность отстирывания.	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации
10	Режим стирки и свойства воды.	1	

			их познавательной деятельности
<b>Физика в профессии токаря сегодня и завтра (2 часа)</b>			
11	Зернистость металлов.	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: анализ проблемных ситуаций
12	Заземление станков, снятие статического электричества. Процесс охлаждения резца при сверлении. Физическая сущность брака.	1	
<b>Физика в профессии механизатора и водителя (3 часа)</b>			
13	Различные виды тепловых двигателей.	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебниками, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности
14	Защита атмосферы, воды, почвы от загрязнения при работе тепловых двигателей	1	
15	Эрозия почвы.	1	
<b>Физика и профессия повара (3 часа)</b>			
16 17	Физические основы работы оборудования кухни (холодильные агрегаты, электроплиты, жаровочные шкафы, посудомоечные машины,	2	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной

	электромясорубки, блендеры, СВЧ-печи)		дисциплины и самоорганизации;
18	Физические основы приготовления пищи	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала
<b>Физика на флоте и рыболовстве (4 часа)</b>			
19	Условия плавания тел (судов, рыб).	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: анализ проблемных ситуаций
20	Судовождение и навигационные приборы. Физические основы работы ледокола.	1	
21	Физические основы устройства и история развития водолазного снаряжения (включая современное). Физика и подводные лодки, батискафы, батисферы	1	
22	Рыболовное оборудование. Свойства воды. Волны на воде. Закон Бернулли. Тайны звуков моря: ультразвук, инфразвук, их применение	1	
<b>Физика на приёме у врача (4 часа)</b>			
23	Устройство и принцип работы тонометра – прибора для измерения кровяного давления человека. Давление и движение крови по кровеносным сосудам человека.	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебниками, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам;
24	Физика дыхания человека. Тепловое расширение как источник зубной боли у курящего человека. Радиоизотопы, попадающие в организм человека вместе с табаком – источник внутреннего радиоактивного облучения человека.	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя;
25	Строение глаза. Дальновзоркость и близорукость. Очки. Дефекты зрения, связанные с употреблением никотина	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке
26	Тепло и магнитотерапия. Ультразвук и лазер в медицине	1	

			информации, активизации их познавательной деятельности
<b>Физика и метеорология (2 часа)</b>			
27	Стратостат. Строение атмосферы и процессы в ней: циклоны и антициклоны. Центробежная сила и её роль в формировании смерчей.	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
28	Облака и их виды. Причины округлой формы некоторых видов облаков. Условия возникновения грозовых облаков. Молния и её виды. Громоотвод. Магнитные бури: причины их возникновения	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: анализ проблемных ситуаций
<b>Физика в работе конструктора – механик (2 часа)</b>			
29	Простые механизмы.	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя;
30	Применение простых механизмов в разных конструкциях.	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности
<b>Физика в работе архитектора (2 часа)</b>			
31	Учёт условий устойчивости при проектировании архитектурных сооружений. Роль перекрытий и фундамента в строительстве зданий.	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебниками, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам;
32	Деформация элементов сооружений и их расчёт	1	- привлекать внимание обучающихся к

			обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности
<b>Резерв (2 часа)</b>			
33	Резерв	1	- побуждать обучающихся
34	Резерв	1	соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала