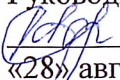

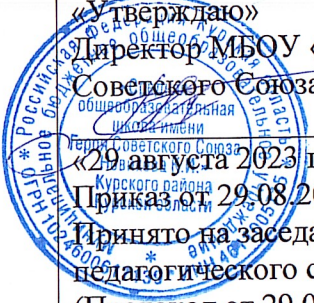


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Новикова К.И.»
Курского района Курской области

<p>«Согласовано» Руководитель МО  Н.А. Барыбина «28» августа 2023 г. Обсуждено на заседании методического объединения Протокол от 28.08.2023 г. № 1</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора школы по УВР МБОУ «СОШ имени Героя Советского Союза Новикова К.И.»  Л.Е. Гудакова «28» августа 2023 г. Рассмотрено на заседании методического совета (Протокол от 28.08.2023 г. № 1)</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «СОШ имени Героя Советского Союза Новикова К.И.» С.А. Анненков «29 августа 2023 г. Приказ от 29.08.2023 г. № 1-80 Принято на заседании педагогического совета (Протокол от 29.08.2023 г. № 1)</p> 
--	--	--

**Программа внеурочной деятельности мастерская «Инженеры»
с использованием средств обучения и воспитания Центра образования естественно-научной и
технологической направленностей «Точки роста»**

Составитель учитель технологии

Маркова Е.В.

Рабочая программа разработана на основе методических пособий по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста». Содержание программы ориентировано преимущественно на организацию проектной деятельности обучающихся. Такая направленность обусловлена требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования к результатам освоения основных образовательных программ, в том числе изучения предметной области «Технология».

Программа разработана на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16) — URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021).

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474 (дата обращения: 10.03.2021).

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н) — URL: <http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10.03.2021).

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyblok/natsionalnyu-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021).

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред.21.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

7. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») — (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации. В содержание от 12 января 2021 г. № Р-6) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

8. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы — <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa> (дата обращения 10.04.2021)

Так, среди предметных результатов освоения предметной области «Технология» перечислены: развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач; совершенствование умений выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности; овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда.

Использование оборудования центров «Точка роста» позволяет организовывать и проводить учебные занятия с учётом указанных требований, с активным включением проектной деятельности обучающихся в процесс освоения предмета «Технология», что отражено в содержании примерной рабочей программы.

В сценариях учебных занятий указаны виды исследовательской работы в малых группах с акцентом на сотрудничество и совместную деятельность обучающихся, примеры индивидуальной творческой работы с упором на рефлексию и формулировку собственных суждений и выводов. Важными результатами освоения программы являются навыки самостоятельного производства учебных продуктов на оборудовании центра «Точка роста». Материально-техническая база центра позволяет реализовывать проектные задания разных типов: от программирования устройств на основе микроконтроллеров и создания роботов до проектирования и печати трёхмерной модели при помощи 3D-принтера.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

Данный пункт включает планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология» (личностные, межпредметные и предметные) с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися.

Организация учебных занятий по технологии с использованием разработок из данного методического пособия позволит задать вектор развития обучающихся с упором на формирование у них алгоритмического, абстрактного и инженерного мышления. Материалы пособия содержат практические задания на отработку умений анализировать опыт проектно-исследовательской деятельности с точки зрения решения проблемной ситуации или на основе заданных критериев оценки конечного продукта, предлагать технические или технологические решения с использованием методов и инструментов развития креативного мышления (дизайн-мышление, ТРИЗ и др.), оптимизировать базовые технологии в зависимости от ситуации, проводить анализ возможности использования альтернативных ресурсов и т. п.

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров);
- готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах её успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата;

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;

- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы;
- производить мониторинг и оценку состояния и выявлять возможные перспективы развития технологий в произвольно выбранной отрасли на основе работы с информационными источниками различных видов;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- определять цели проектирования субъективно нового продукта или технологического решения;
- готовить предложения технических или технологических решений с использованием методов и инструментов развития креативного мышления, в том числе с использованием инструментов, таких как дизайн-мышление, ТРИЗ и др.;
- планировать этапы выполнения работ и ресурсы для достижения целей проектирования;
- применять базовые принципы управления проектами;
- следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;

- прогнозировать по известной технологии итоговые характеристики продукта в зависимости от изменения параметров и/или ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии, проводить анализ возможности использования альтернативных ресурсов, соединять в единый технологический процесс несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, схемы, рисунка, графического изображения и их сочетаний;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию продуктовых проектов;
- проводить анализ конструкции и конструирование механизмов, простейших роботов с помощью материального или виртуального конструктора;
- выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования;
- выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования (на выбор образовательной организации);

- характеризовать группы профессий, относящихся к актуальному технологическому укладу;
- характеризовать ситуацию на региональном рынке труда, называть тенденции её развития;
- разъяснять социальное значение групп профессий, востребованных на региональном рынке труда;
- анализировать и обосновывать свои мотивы и причины принятия тех или иных решений, связанных с выбором и реализацией образовательной траектории;
- анализировать свои возможности и предпочтения, связанные с освоением определённого уровня образовательных программ и реализацией тех или иных видов деятельности.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять анализ и давать аргументированный прогноз развития технологий в сферах, рассматриваемых в рамках предметной области;
- осуществлять анализ и производить оценку вероятных рисков применения перспективных технологий и последствий развития существующих технологий;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или иной технологической документации;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- предлагать альтернативные варианты образовательной траектории для профессионального развития;

- характеризовать группы предприятий региона проживания;
- получать опыт поиска, извлечения, структурирования и обработки информации о перспективах развития современных производств и тенденциях их развития в регионе проживания и в мире, а также информации об актуальном состоянии и перспективах развития регионального и мирового рынка труда.

Содержание учебного плана.

Рабочая программа Первый год обучения

Тема 1. Введение в робототехнику. Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. Основные робототехнические соревнования.

Тема 2. Первичные сведения о роботах История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Знакомство с набором Lego Mindstorms и rduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования. Конструирование первого робота.

Тема 3. Изучение среды управления и программирования Виды и назначение программного обеспечения. Основы работы в среде программирования Lego и Arduino. Изучение блоков: движение, ждатель, сенсор, цикл и переключатель. Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.

Тема 4. Конструирование роботов Lego и Arduino. Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego и rduino. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego и Ардуино. Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков.

Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции. Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

Тема 5. Создание индивидуальных и групповых проектов. Разработка проекта Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов.

Тема 6. Участие в соревнованиях. Изучение правил соревнований Конструирование робота Программирование робота. Сборка робота по памяти на время. Продолжительность сборки: 30-60 минут. Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота. Промежуточная аттестация. Зачет- Выполнение комплексной работы по предложенной модели.

Рабочая программа Второй год обучения

Тема 1. Введение. Вводное занятие. Основы безопасной работы Повторение основных принципов конструирования и моделирования роботов,

Тема 2. Сборка роботов для проведения экспериментов. Технология и физика. Сборка и изучение моделей реальных машин. Изучение машин, оснащенных мотором. Изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра; Пневматика Сборка реальных моделей и исследование на их основе темы «Пневматика». Изучение силовых установок и их компонентов. Измерение давления в паскалях и барах. Изучение кинетической и потенциальной энергии. Возобновляемые источники энергии Получение навыков сборки настоящих моделей LEGO – возобновляемых источников энергии. Изучение принципов производства, передачи, сохранения, преобразования и потребления энергии. Обучение детей основам проектирования и сборки моделей. Разработка групповых и индивидуальных проектов. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели.

Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов

Тема 3. Участие в соревнованиях Изучение правил соревнований Конструирование робота Программирование робота. Сборка робота по памяти на время. Продолжительность сборки: 30-60 минут. Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота. Промежуточная аттестация. Зачет - Творческая работа по собственным эскизам с использованием различных материалов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел	Кол-во часов	Практические	Теоритические
1	Инженерия	3	3	0
2	Робототехника	32	8	24
Всего:		34	10	24

Календарно – тематическое планирование 6 класс.

Дата План	Дата Факт	№ п/п	Наименование раздела и тем	Кол-во часов
Инженерия (3 часа)				
		1.	Кто такой инженер и чем он занимается. Профессия «инженер». История становления профессии, виды инженерных специальностей. Актуальные профессии в области инженерии. Профессии, которые используют роботов. Инженеры будущего в сельском хозяйстве.	1
		2.	Как стать инженером. Какими качествами должен обладать хороший специалист. Первые шаги в инженерном деле (пути знакомства и получение образования). Характеристика профессионально важных качеств, необходимых для построения успешной карьеры.	1
		3.	Экскурсия на современное предприятие. Знакомство с современным производством в регионе проживания. История развития предприятия. Продукция, выпускаемая предприятием. Значение предприятия в развитии региона. Перспективы развития предприятия. Структурные подразделения, цеха производства. Технологические этапы производства. Профессии, участвующие в производстве.	1
Робототехника. (31 часа)				
22.09		4.	Описание микроконтроллерной платы и набора по робототехнике. Микроконтроллер. Аналоговые и цифровые порты. Плата Ардуино. Набор датчиков и комплектующих для разработки моделей робототехники.	1

29.09		5.	Описание микроконтроллерной платы и набора по робототехнике. Микроконтроллер. Аналоговые и цифровые порты. Плата Ардуино. Набор датчиков и комплектующих для разработки моделей робототехники.	1
9.10		6.	Подключение микроконтроллерной платы к компьютеру. Среда разработки Ардуино. Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Мега. Аналоговые и цифровые датчики. Среда разработки Ардуино. Язык программирования Ардуино.	1
6.10		7.	Подключение микроконтроллерной платы к компьютеру. Среда разработки Ардуино. Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Мега. Аналоговые и цифровые датчики. Среда разработки Ардуино. Язык программирования Ардуино.	1
13.10		8.	Лабораторная работа №1. Подключение цифровых и аналоговых датчиков к Ардуино. Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Мега. Тактовая кнопка, светодиод, резистор, потенциометр, фоторезистор, терморезистор, макетная плата, соединительные провода.	1
20.10		9.	Лабораторная работа №1. Подключение цифровых и аналоговых датчиков к Ардуино. Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Мега. Тактовая кнопка, светодиод, резистор, потенциометр, фоторезистор, терморезистор, макетная плата, соединительные провода.	1
27.10		10.	Лабораторная работа №2. Подключение к Ардуино устройств по интерфейсам. Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Мега. Жидкокристаллический индикатор, двигатели постоянного тока, шаговый двигатель, серводвигатель.	1
10.11		11.	Лабораторная работа №2. Подключение к Ардуино устройств по интерфейсам. Микроконтроллерная плата, совместимая с Ардуино Мега. Жидкокристаллический индикатор, двигатели постоянного тока, шаговый двигатель, серводвигатель.	1
17.11		12.	Введение в 3D-моделирование и прототипирование. 3D-моделирование. Полигональное моделирование. Системы автоматизированного проектирования. Прототипирование. 3D-печать.	1
24.11		13.	Введение в 3D-моделирование и прототипирование. 3D-моделирование. Полигональное моделирование. Системы автоматизированного проектирования. Прототипирование. 3D-печать.	1
1.12		14.	Лабораторная работа №3. Создание 3D модели в Autodesk Fusion360. САПР Autodesk Fusion 360. Интерфейс программы. Создание эскизов. Создание трёхмерных моделей.	1
8.12		15.	Лабораторная работа №3. Создание 3D модели в Autodesk Fusion360. САПР Autodesk Fusion 360. Интерфейс программы. Создание эскизов. Создание трёхмерных моделей.	1
15.12		16.	Лабораторная работа №4. Подготовка модели к печати и печать. Подготовка трёхмерной модели к печати. Слайсер. Устройство 3D-принтера. Печать. Постобработка.	1

22.12		17.	Лабораторная работа №4. Подготовка модели к печати и печать. Подготовка трёхмерной модели к печати. Слайсер. Устройство 3D-принтера. Печать. Постобработка.	1
12.01		18.	Внеклассное мероприятие «Игра «Тайный 3D-моделлер». Проектирование трёхмерных моделей. Печать на 3D-принтере.	1
19.01		19.	Внеклассное мероприятие «Игра «Тайный 3D-моделлер». Проектирование трёхмерных моделей. Печать на 3D-принтере.	1
26.01		20.	Компьютерная графика и сферы её применения. Компьютерная графика: основные понятия, виды компьютерной графики, средства работы с компьютерной графикой. Сферы применения. Возможности компьютерной графики. Базовые способы обработки.	1
2.02		21.	Компьютерная графика и сферы её применения. Компьютерная графика: основные понятия, виды компьютерной графики, средства работы с компьютерной графикой. Сферы применения. Возможности компьютерной графики. Базовые способы обработки.	1
9.02		22.	Лабораторная работа № 5. Отрисовка эскиза декора изделия. Изучение настроек сканирования. Сканирование эскиза. Отрисовка в векторном графическом редакторе (основные приёмы отрисовки, дублирования и расположения фрагментов изображения). Выбор формата файла для дальнейшего использования.	1
16.02		23.	Лабораторная работа № 5. Отрисовка эскиза декора изделия. Изучение настроек сканирования. Сканирование эскиза. Отрисовка в векторном графическом редакторе (основные приёмы отрисовки, дублирования и расположения фрагментов изображения). Выбор формата файла для дальнейшего использования.	1
2.03		24.	Лабораторная работа № 6. Обработка фотографий готового изделия. Ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к фотографическим файлам. Произвести фотосъёмку готового объекта. Загрузить изображение на компьютер. Создать фотографии готовых изделий с соблюдением технических 2требований. Обработать изображение (тоновая, цветовая коррекция, повышение резкости изображения). Выбрать формат для сохранения файла.	1
9.03		25.	Лабораторная работа № 6. Обработка фотографий готового изделия. Ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к фотографическим файлам. Произвести фотосъёмку готового объекта. Загрузить изображение на компьютер. Создать фотографии готовых изделий с соблюдением технических 2требований. Обработать изображение (тоновая, цветовая коррекция, повышение резкости изображения). Выбрать формат для сохранения файла.	1
16.03		26.	Внеклассное мероприятие «Фотовыставка». Подготовка выставочного пространства (учёт объёма помещения, света, особенностей интерьера); подготовка распечатанных фоторабот; монтаж выставки.	1

23.03		27.	Внеклассное мероприятие «Фотовыставка». Подготовка выставочного пространства (учёт объёма помещения, света, особенностей интерьера); подготовка распечатанных фоторабот; монтаж выставки.	1
6.04		28.	Введение в инженерный дизайн. Инженерный дизайн САПР(CAD). Autodesk Fusion 360 при создании сборок. Принцип создания сборок. Принцип создания соединений в сборке.	1
13.04		29.	Введение в инженерный дизайн. Инженерный дизайн САПР(CAD). Autodesk Fusion 360 при создании сборок. Принцип создания сборок. Принцип создания соединений в сборке.	1
20.04		30.	Лабораторная работа №7. Создание сборки в Autodesk Fusion 360. Проектирование компонентов сборки. Установка соединений в сборке. Виды соединений.	1
27.04		31.	Лабораторная работа №7. Создание сборки в Autodesk Fusion 360. Проектирование компонентов сборки. Установка соединений в сборке. Виды соединений.	1
4.05		32.	Лабораторная работа № 8. Исследование сборки и создание фотореалистичного изображения. Анализ конструкции. Физические материалы. Внешний вид модели. Свойства модели. Рендеринг. Настройки визуализации.	1
11.05		33.	Лабораторная работа № 8. Исследование сборки и создание фотореалистичного изображения. Анализ конструкции. Физические материалы. Внешний вид модели. Свойства модели. Рендеринг. Настройки визуализации.	1
18.05		34.	Внеклассное мероприятие «Турнир по инженерному дизайну». Решение логических и графических задач. Разработка 3D-проектов на заданную тему.	1
Всего:		34		

