

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
инженерных классов по профилю  
«Управление качеством»

2023 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Период обучения профилю и нагрузка учащихся	5
1.1. Обоснование периода обучения	5
1.2. Нагрузка учащихся	5
1.3. Внеучебная деятельность в рамках профиля	6
2. Рабочие программы дисциплин в рамках профиля	7
3. Требования к оборудованию и расходным материалам	29
4. Примерный план мероприятий внеучебной деятельности	30
5. Перечень предприятий, осуществляющих инженерно-техническую деятельность по профилю	31

## ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение потребности в профессиональных инженерных кадрах, соответствующих вызовам времени, предполагает непрерывное педагогическое образование. На этапе допрофессиональной подготовки – это профориентация, подготовка к дальнейшему профессиональному обучению обучающихся школ с учетом потребностей и ресурсов всех субъектов образовательной деятельности.

Обучение в инженерных классах предполагает прежде всего формирование внутренней мотивации для дальнейшего обучения в технических вузах и колледжах, для формирования надпрофессиональных навыков, которые необходимы «инженеру будущего».

Создание инженерных классов предлагается, начиная с 8-х. Основное направление работы в 8-11 классах в соответствии с ФГОС предполагает «способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции».

Основные цели открытия и функционирования инженерных классов:

- выявление одаренных школьников и формирование у них готовности к профессионально-личностному самоопределению;
- интеграция одаренных школьников в профессиональное инженерное сообщество на этапе обучения в школе.

## 1. Период обучения профилю и нагрузка учащихся

### 1.1. Обоснование периода обучения

Образовательные программы инженерных классов составлены в соответствии с федеральными государственными стандартами основного общего образования, утвержденными Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года №287, и предусматривают реализацию программ углубленного изучения учебных предметов «Математика», «Физика» и «Информатика». В зависимости от их сочетания формируется технологический или универсальный профиль обучения.

Возможность реализации технологического и универсального профилей предусмотрена примерной основной образовательной программой на уровне среднего общего образования.

Для достижения поставленных целей предлагается реализовать комплексный подход, включающий в себя:

- План мероприятий внеучебной деятельности, включающий профориентационные мероприятия. План мероприятий должен быть составлен общеобразовательной организацией совместно с ГОУВПО «ДОННТУ»;

- Программы курсов внеурочной деятельности «Всеобщее управление качеством» в количестве 136 академических часов. Период реализации: 2 года (8-9 класс);

- Углубленное изучение предмета «Математика» в количестве 408 академических часов. Период реализации: 2 года (10-11 класс);

- Углубленное изучение предмета «Экономика» в количестве 204 академических часов. Период реализации: 2 года (10-11 класс);

- Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие дисциплины «Стандартизация», «Метрология», «Сертификация» в количестве 102 академических часов (по каждой из дисциплин). Период реализации: 2 года (10-11 класс).

### 1.2. Нагрузка учащихся

Обучение будет строиться по следующей программе:

**8 класс:** курс «Инженерная графика», 2 часа в неделю, 68 час. в год. В завершение года демонстрация разработанного чертежа.

**9 класс:** курс «Проектирование изделий горного машиностроения при помощи современных российских вычислительных комплексов», 2 часа в неделю, 68 час. в год. В завершение года экзамен.

**10 класс:** курс «Основы управления качеством», 2 часа в неделю, 68 час. в год. Защита проекта.

**11 класс:** курс «Управление качеством», 2 часа в неделю, 68 час. в год, защита проекта.

### 1.3. Внеучебная деятельность в рамках профиля

Для формирования контингента учащихся инженерных классов на всех уровнях общего образования общеобразовательная организация совместно с ГОУВПО «ДОННТУ» реализует план мероприятий внеучебной деятельности с целью формирования у учащихся мотивации к получению необходимых знаний в области инженерно-технического образования и обучению в инженерном классе. В план мероприятий внеучебной деятельности входят:

- ознакомительные мероприятия, в том числе классные часы, направленные на формирование первичного представления об инженерных профессиях и технологиях, используемых в данной профессиональной деятельности;
- конкурсы и соревнования инженерной направленности;
- экскурсии в высшие учебные заведения и на предприятия отрасли;
- анкетирование учащихся общеобразовательных учреждений для повышения эффективности обратной связи;
- иные мероприятия, направленные на повышение уровня профессионального самоопределения учащихся.

## **2. Рабочие программы дисциплин в рамках профиля**

### **2.1. Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика»**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рабочая программа дисциплины  
«Инженерная графика»

Возраст обучающихся: 8 класс

Срок реализации: 1 год

**Донецк  
2023 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность дисциплины «Инженерная графика»** – техническая.

**Уровень:** базовый.

**Актуальность.** Формирование инженерных компетенций является сложной задачей современного образования: квалифицированный сотрудник должен обладать не только профессиональными компетенциями, но и общекультурными, формировать которые необходимо, начиная со школьного возраста.

Курс внеурочной деятельности «Инженерная графика» направлен на формирование начальных инженерных компетенций, таких как: готовность к постановке, исследованию и анализу комплексных проблем; способность оценивать и отбирать необходимую информацию; способность применять необходимые теоретические и практические методы для анализа: находить способы решения нестандартных задач; коммуникативные навыки; ответственность за инженерные решения.

**Форма реализации программы:** сетевая. В структуру сети входят: ГОУ ВПО «ДОННТУ», общеобразовательные организации.

**Адресат программы:** учащиеся 8 класса.

**Цель:** развитие творческих способностей учащихся, самостоятельности мышления, подготовки к свободному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

**Задачи:** основная задача программы – формирование у учащихся комплекса знаний, умений и навыков в области основ инженерной графики, интереса к инженерно-технической и инновационной деятельности, техническому образованию, научно-техническому творчеству.

**Условия набора:** принимаются все желающие, учащиеся 8 классов, на основе заявления родителей.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 часа.

**Сроки реализации:** программа рассчитана на 1 год обучения.

Продолжительность обучения: 68 часов в год.

**Кадровое обеспечение:** педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- групповая;
- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся;
- в малых группах;
- индивидуально.

Формы проведения занятий.

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная

форма, состоящая из теоретической и практической частей.

1. Учебное занятие.
2. Обобщающее занятие.
3. Лекция.
4. Практическая работа.

**Особенности организации образовательного процесса:** независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, проектную деятельность.

Планируемые результаты.

**Личностные:**

- формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новых задач;
- ориентации на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- формирование внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- формирование устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- формирование адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности;

**Регулятивные**

Обучающийся научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле

способа решения;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

### **Познавательные**

Обучающийся научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать информацию с разных позиций.

**Формы фиксации результатов:** тестирование.

**Формы подведения итогов реализации образовательной программы:** участие в социально-значимых мероприятиях (событиях), результативность (грамоты, дипломы).

## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	
1	2	3	4	5	6
1	Конструкторская документация. Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД.	2	2	-	тест
2	Основные возможности и назначение Компас. Создание простейших объектов в Компас 2D.	4	2	2	тест
3	Проецирование	8	4		тест
4	Сопряжения.	6	4		тест
5	Размеры.	8	4		тест
6	Эскизы	6	4		тест
7	Создание простейших объектов в Компас 3D.	6	4		тест
8	Рабочие чертежи деталей.	12	6		тест
9	Разрезы, сечения	8	4		тест
10	Виды соединений	8	4		тест
<b>Всего</b>		<b>68</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	

\*Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, Э – экскурсии.

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

№	Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)	Кол-во часов
1	2	3	4
1	Конструкторская документация. Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД.	Понятие конструкторской документации. Для чего нужна конструкторская документация. Стандарты ЕСКД. Виды конструкторских документов.	2
2	Основные возможности и назначение Компас. Создание простейших объектов в Компас 2D.	Ученик должен уметь начинать и заканчивать работу с КОМПАС V12, должен знать, как настраивать систему КОМПАС-2D V12, знать основные элементы окна, способы управления изображением. Использование в работе инструментальной панели в КОМПАС.	4
3	Проецирование	Прямоугольное проецирование точки, линии, плоской фигуры, геометрических тел	8
4	Сопряжения.	Изучение видов сопряжений и вычерчивание в Компас 2D	6
5	Размеры.	Виды размеров. Нанесение размеров на машиностроительных чертежах	8
1	2	3	
6	Эскизы	Эскизирование деталей.	6
7	Создание простейших объектов в Компас 3D.	Умение настраивать систему КОМПАС-3D V12, знать основные элементы окна, способы управления изображением. Использование в работе инструментальной панели в КОМПАС.	6
8	Рабочие чертежи деталей.	Выполнение чертежей деталей с помощью моделей.( Компас-3D )	12
9	Разрезы, сечения	Выполнение разрезов и сечений с помощью КОМПАС	8
10	Виды соединений	Виды соединений. Вычерчивание резьбовых соединений Демонстрация разработанного чертежа	8
			68

2.2. Рабочая программа дисциплины  
«Проектирование сложных изделий горного машиностроения при помощи современных российских вычислительных комплексов»

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рабочая программа дисциплины  
«Проектирование изделий горного машиностроения при помощи современных российских вычислительных комплексов»

Возраст обучающихся: 9 класс

Срок реализации: 1 год

Донецк  
2023 г.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность дисциплины** «Проектирование изделий горного машиностроения при помощи современных российских вычислительных комплексов» – техническая.

**Уровень:** базовый.

**Актуальность.** Формирование инженерных компетенций является сложной задачей современного образования: квалифицированный сотрудник должен обладать не только профессиональными компетенциями, но и общекультурными, формировать которые необходимо, начиная со школьного возраста.

Курс внеурочной деятельности «Проектирование сложных изделий горного машиностроения при помощи современных российских вычислительных комплексов» направлен на формирование начальных инженерных компетенций, таких как: готовность к постановке, исследованию и анализу комплексных проблем; способность оценивать и отбирать необходимую информацию; способность применять необходимые теоретические и практические методы для анализа: находить способы решения нестандартных задач; коммуникативные навыки; ответственность за инженерные решения.

**Форма реализации программы:** сетевая. В структуру сети входят: ГОУ ВПО «ДОННТУ», общеобразовательные организации.

**Адресат программы:** учащиеся 9 класса.

**Цель:** развитие творческих способностей учащихся, самостоятельности мышления, подготовки к свободному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

**Задачи:** основная задача программы – формирование у учащихся комплекса знаний, умений и навыков в области основ инженерного дела, интереса к инженерно-технической и инновационной деятельности, техническому образованию, научно-техническому творчеству.

**Условия набора:** принимаются все желающие, учащиеся 9 классов, на основе заявления родителей.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 часа.

**Сроки реализации:** программа рассчитана на 1 год обучения.

Продолжительность обучения: 68 часов в год.

**Кадровое обеспечение:** педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- групповая;
- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся;

- в малых группах;
- индивидуально.

Формы проведения занятий.

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная форма, состоящая из теоретической и практической частей.

1. Учебное занятие.
2. Обобщающее занятие.
3. Лекция.
4. Практическая работа.

**Особенности организации образовательного процесса:** независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, проектную деятельность.

Планируемые результаты.

Личностные:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- формирование внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- формирование устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- формирование адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности.

Регулятивные

Обучающийся научится:

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию;
  - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
- Обучающийся получит возможность научиться:
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
  - осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
  - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

Познавательные

Обучающийся научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Формы фиксации результатов: тестирование.

**Формы подведения итогов реализации образовательной программы:** участие в социально-значимых мероприятиях (событиях), результативность (грамоты, дипломы).

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	
1	2	3	4	5	6
1	Постановка задач проектирования сложных изделий горного машиностроения при помощи современных российских вычислительных комплексов	4	2	2	тест
2	Структура современных вычислительных комплексов	4	2	2	тест
3	Общие сведения о системе <i>APM WinMachine</i> . Введение в комплекс автоматизированного проектирования деталей машин и механизмов. Основные понятия о модульном проектировании.	4	2	2	тест
4	Встроенные базы данных, открытые библиотеки. Модули <i>APM Mechanical Data</i> – модуль хранения стандартных деталей и узлов, расчетных данных по	4	2	2	тест

	<p>общему машиностроению; <b>APM Material Data</b> – модуль хранения и редактирования параметров материалов; <b>APM Construction Data</b> – модуль хранения графической информации по стандартным деталям и элементам строительных конструкций. Знакомство с основными элементами интерфейса.</p> <p>Возможность использования при комплексном проектировании.</p>				
5	<p>Электронный учебник «Основы проектирования машин». Основные методы расчета реализованные в системе <b>APM WinMachine</b>. Модуль <b>APM Book</b>.</p>	4	2	2	тест
6	<p>Комплексное проектирование привода произвольной структуры.</p> <p>Модуль <b>APM Drive</b>. Система расчета и проектирования кинематических схем. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели. Взаимосвязь с модулями системы: APM Trans, APM Shaft, APM Bear, APM Data, APM Graph.</p>	4	2	2	тест
7	<p>Система расчета механических передач вращения. Модуль <b>APM Trans</b>. Расчет (проектировочный и проверочный) всех типов зубчатых передач, а также червячных, ременных и цепных, и выполнения чертежей элементов этих передач в автоматическом режиме. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели. Взаимосвязь с модулем APM Graph.</p>	4	2	2	тест
8	<p>Система расчета и проектирования валов и осей. Модуль <b>APM Shaft</b>. Основные элементы интерфейса. Команды меню. Архивные файлы. Инструментальные панели. Взаимосвязь с модулем APM Graph.</p>	4	2	2	тест
9	<p>Комплексный анализ опор качения.</p> <p>Модуль <b>APM Bear</b>. Расчет подшипников качения. Основные элементы интерфейса. Быстрый старт. Базы данных.</p>	4	2	2	тест
10	<p>Система расчета подшипников скольжения. Модуль <b>APM Plain</b>. Расчет и анализ радиальных и упорных подшипников скольжения, работающих в условиях жидкостного и полужидкостного трения.</p>	4	2	2	тест
11	<p>Система расчета соединений деталей машин. Модуль <b>APM Joint</b>. Расчет и проектирование соединений. Резьбовые, сварные, соединения тел вращения. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели. Связь с базой данных.</p>	4	2	2	тест
12	<p>Система расчета пружин.</p> <p>Модуль <b>APM Spring</b>. Проектирование упругих элементов. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели.</p>	4	2	2	тест
13	<p>Расчет винтовых передач.</p> <p>Модуль APM Screw.</p>	4	2	2	тест
14	<p>Система автоматизации графических работ. Модуль</p>	4	2	2	тест

	<b>APM Graph.</b> Плоский чертежно-графический редактор, дополненный комплексом библиотек стандартных деталей и узлов. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели. DXF-формат. Совместимость с другими аналогичными графическими редакторами.				
15	Система расчета кулачковых механизмов. Модуль <b>APM Cam.</b>	4	2	2	гест
16	Система расчета сложных многозвенных рычажных механизмов. Модуль <b>APM Slider.</b> Проектирование рычажных механизмов произвольной структуры.	4	2	2	гест
17	Анализ различных систем проектирования. Сравнение <b>Компас</b> и <b>APM Graph.</b> Возможность совместного применения.	4	2	2	гест
Всего		68	34	34	

\*Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, Э – экскурсии.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

№	Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)	Кол-во часов
1	2	3	4
1	Постановка задач проектирования сложных изделий горного машиностроения при помощи современных российских вычислительных комплексов	Постановка задач проектирования сложных изделий горного машиностроения при помощи современных российских вычислительных комплексов	4
2	Структура современных вычислительных комплексов	Структура современных вычислительных комплексов	4
3	Общие сведения о системе <i>APM WinMachine</i> . Введение в комплекс автоматизированного проектирования деталей машин и механизмов. Основные понятия о модульном проектировании.	Общие сведения о системе <i>APM WinMachine</i> . Введение в комплекс автоматизированного проектирования деталей машин и механизмов. Основные понятия о модульном проектировании.	4
4	Встроенные базы данных, открытые библиотеки. Модули <b>APM Mechanical Data</b> – модуль хранения стандартных деталей и узлов, расчетных данных по общему машиностроению; <b>APM Material Data</b> – модуль хранения и редактирования параметров материалов; <b>APM Construction Data</b> – модуль хранения графической информации по стандартным деталям и элементам строительных конструкций. Знакомство с основными элементами интерфейса. Возможность использования при комплексном проектировании.	Встроенные базы данных, открытые библиотеки. Модули <b>APM Mechanical Data</b> – модуль хранения стандартных деталей и узлов, расчетных данных по общему машиностроению; <b>APM Material Data</b> – модуль хранения и редактирования параметров материалов; <b>APM Construction Data</b> – модуль хранения графической информации по стандартным деталям и элементам строительных конструкций. Знакомство с основными элементами интерфейса. Возможность использования при комплексном проектировании.	4
5	Электронный учебник «Основы проектирования машин». Основные методы расчета реализованные в системе <i>APM WinMachine</i> . Модуль APM Book.	Электронный учебник «Основы проектирования машин». Основные методы расчета реализованные в системе <i>APM WinMachine</i> . Модуль APM Book.	4
6	Комплексное проектирование привода произвольной структуры. Модуль <b>APM Drive</b> . Система расчета и проектирования кинематических схем. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели. Взаимосвязь с модулями системы: APM Trans, APM Shaft, APM Bear, APM Data, APM Graph.	Комплексное проектирование привода произвольной структуры. Модуль <b>APM Drive</b> . Система расчета и проектирования кинематических схем. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели. Взаимосвязь с модулями системы: APM Trans, APM Shaft, APM Bear,	4

		APM Data, APM Graph.	
7	Система расчета механических передач вращения. Модуль <b>APM Trans.</b> Расчет (проектировочный и проверочный) всех типов зубчатых передач, а также червячных, ременных и цепных, и выполнения чертежей элементов этих передач в автоматическом режиме. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели. Взаимосвязь с модулем APM Graph.	Система расчета механических передач вращения. Модуль <b>APM Trans.</b> Расчет (проектировочный и проверочный) всех типов зубчатых передач, а также червячных, ременных и цепных, и выполнения чертежей элементов этих передач в автоматическом режиме. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели. Взаимосвязь с модулем APM Graph.	4
8	Система расчета и проектирования валов и осей. Модуль <b>APM Shaft.</b> Основные элементы интерфейса. Команды меню. Архивные файлы. Инструментальные панели. Взаимосвязь с модулем APM Graph.	Система расчета и проектирования валов и осей. Модуль <b>APM Shaft.</b> Основные элементы интерфейса. Команды меню. Архивные файлы. Инструментальные панели. Взаимосвязь с модулем APM Graph.	4
9	Комплексный анализ опор качения. Модуль <b>APM Bear.</b> Расчет подшипников качения. Основные элементы интерфейса. Быстрый старт. Базы данных.	Комплексный анализ опор качения. Модуль <b>APM Bear.</b> Расчет подшипников качения. Основные элементы интерфейса. Быстрый старт. Базы данных.	4
10	Система расчета подшипников скольжения. Модуль <b>APM Plain.</b> Расчет и анализ радиальных и упорных подшипников скольжения, работающих в условиях жидкостного и полужидкостного трения.	Система расчета подшипников скольжения. Модуль <b>APM Plain.</b> Расчет и анализ радиальных и упорных подшипников скольжения, работающих в условиях жидкостного и полужидкостного трения.	4
11	Система расчета соединений деталей машин. Модуль <b>APM Joint.</b> Расчет и проектирование соединений. Резьбовые, сварные, соединения тел вращения. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели. Связь с базой данных.	Система расчета соединений деталей машин. Модуль <b>APM Joint.</b> Расчет и проектирование соединений. Резьбовые, сварные, соединения тел вращения. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели. Связь с базой данных.	4
12	Система расчета пружин. Модуль <b>APM Spring.</b> Проектирование упругих элементов. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели.	Система расчета пружин. Модуль <b>APM Spring.</b> Проектирование упругих элементов. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели.	4
13	Расчет винтовых передач. Модуль APM Screw.	Расчет винтовых передач. Модуль APM Screw.	4
14	Система автоматизации графических работ.	Система автоматизации графических работ.	4

	Модуль <b>APM Graph</b> . Плоский чертежно-графический редактор, дополненный комплексом библиотек стандартных деталей и узлов. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели. DXF-формат. Совместимость с другими аналогичными графическими редакторами.	Модуль <b>APM Graph</b> . Плоский чертежно-графический редактор, дополненный комплексом библиотек стандартных деталей и узлов. Основные элементы интерфейса. Инструментальные панели. DXF-формат. Совместимость с другими аналогичными графическими редакторами.	
15	Система расчета кулачковых механизмов. Модуль <b>APM Cam</b> .	Система расчета кулачковых механизмов. Модуль <b>APM Cam</b> .	4
16	Система расчета сложных многозвенных рычажных механизмов. Модуль <b>APM Slider</b> . Проектирование рычажных механизмов произвольной структуры.	Система расчета сложных многозвенных рычажных механизмов. Модуль <b>APM Slider</b> . Проектирование рычажных механизмов произвольной структуры.	4
17	Анализ различных систем проектирования. Сравнение <b>Компас</b> и <b>APM Graph</b> . Возможность совместного применения.	Анализ различных систем проектирования. Сравнение <b>Компас</b> и <b>APM Graph</b> . Возможность совместного применения.	4
			68

2.3. Рабочая программа дисциплины «Основы управление качеством»

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рабочая программа дисциплины  
«Основы управление качеством»

Возраст обучающихся: 10 класс  
Срок реализации: 1 год

**Донецк**  
**2023 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность дисциплины «Основы управление качеством»** – техническая.

**Уровень:** базовый.

**Актуальность.** Актуальность заключается в том, что знания, умения и навыки, полученные на занятиях, готовят учащихся к решению задач управления качеством, дают ориентацию в выборе профессии. Техническая деятельность во всех ее формах способствует всестороннему развитию личности учащегося. Она направлена на совершенствование его интеллектуального, духовного и физического развития, способствует приобретению навыков самостоятельной деятельности. Вовлечение учащихся в техническую деятельность позволяет педагогу решать одновременно вопросы обучения, воспитания, профессиональной ориентации и социальной адаптации учащихся.

**Форма реализации программы:** сетевая. В структуру сети входят: ГОУ ВПО «ДОННТУ», общеобразовательные организации.

**Адресат программы:** учащиеся 10 класса.

**Цель:** развитие творческих способностей учащихся, самостоятельности мышления, подготовки к свободному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

**Задачи:** основная задача программы – формирование у учащихся комплекса знаний, умений и навыков в области основ управления качеством, интереса к инженерно-технической и инновационной деятельности, техническому образованию, научно-техническому творчеству.

**Условия набора:** принимаются все желающие 10 класса на основе заявления родителей.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 часа.

**Сроки реализации:** программа рассчитана на 1 год обучения.

Продолжительность обучения: 68 часов в год.

**Кадровое обеспечение:** педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;

- групповая;

- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся;

- в малых группах;

- индивидуально.

Формы проведения занятий.

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная форма, состоящая из теоретической и практической частей.

1. Учебное занятие.
2. Обобщающее занятие.
3. Лекция.
4. Практическая работа.
5. Тестирование.

**Особенности организации образовательного процесса:** независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, проектную деятельность.

Планируемые результаты.

Личностные:

- применять навыки общения в команде;
- проявлять интерес к групповым методам работы;
- развивать навыки и умения принятия управленческих решений.

Метапредметные:

- иметь общее представление об основах управления качеством;
- понимать основные управленческие механизмы;
- уметь применять полученные теоретические знания на практике.

Предметные:

- иметь представление об основах управления качеством;
- знать основные теоретические аспекты;
- уметь применять полученные теоретические знания на практике.

**Формы фиксации результатов:** тестирование, итоговый проект.

**Формы подведения итогов реализации образовательной программы:** участие в социально-значимых мероприятиях (событиях), результативность (грамоты, дипломы).

#### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	
1	2	3	4	5	6
1	Что такое «качество»? Для чего качеством необходимо управлять?	8	4	4	тест
2	Документ в современном мире.	8	4	4	тест
3	Стандартизация в центре наук.	8	4	4	тест
4	Сертификация как современный процесс подтверждения соответствия.	8	4	4	тест
5	Всеобщее управление качеством.	8	4	4	тест
6	Роль конкуренции в развитии рыночной экономики	8	4	4	тест
7	Метрология в обеспечении качества	8	4	4	тест
8	Подготовка презентации	8	-	8	проект
	Аттестация	4	-	4	защита проекта
Всего		68	28	40	

\*Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

№	Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)	Кол-во часов
1	2	3	4
1	Что такое «качество»? Для чего качеством необходимо управлять?	Презентация программы, цели, задачи, организационные вопросы, основные применяемые технологии и методы работы. Понятие «качество». Основы управления качеством. История управления качеством.	8
2	Документ в современном мире.	Документоведение и документ: их значение и место в научной картине мира. Документ как понятие. Документ как система. Документ как основа социальной коммуникации. Документная деятельность. Документоведение как научная дисциплина	8
3	Стандартизация в центре наук.	Можем ли мы жить без стандартов. От египетских пирамид до самой современной техники. Безопасность, как объект стандартизации. Стандартизация и качество. Чем занимаются в международных организациях по стандартизации ИСО и МЭК?	8
4	Сертификация как современный процесс подтверждения соответствия стандартам качества.	Что подлежит сертификации? Кто проводит сертификацию? Зачем осуществляется сертификация? Каким образом происходит сертификация?	8
5	Всеобщее управление качеством.	Понятие и сущность концепции «Всеобщее управление качеством» (TQM). Принципы TQM. Внедрение TQM в разных сферах деятельности.	8
6	Роль конкуренции в развитии рыночной экономики	Конкуренция: понятия и виды. Научные подходы к управлению конкурентоспособностью. Эволюция концепций конкурентных преимуществ. Стадии формирования конкурентных преимуществ.	8
7	Метрология в обеспечении качества	Метрология в контексте управления качеством. Погрешности измерений. Поверочная схема и поверка средств измерения.	8
8	Подготовка презентации	Подготовка презентации результатов программы.	8
	Аттестация		4
	Итого		68

2.4. Рабочая программа дисциплины «Управление качеством»

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рабочая программа дисциплины  
«Управление качеством»

Возраст обучающихся: 11 класс  
Срок реализации: 1 год

Донецк  
2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность дисциплины** «Управление качеством» – техническая.

**Уровень:** базовый.

**Актуальность.** Актуальность заключается в том, что знания, умения и навыки, полученные на занятиях, готовят учащихся к решению задач управления качеством, дают ориентацию в выборе профессии. Техническая деятельность во всех ее формах способствует всестороннему развитию личности учащегося. Она направлена на совершенствование его интеллектуального, духовного и физического развития, способствует приобретению навыков самостоятельной деятельности. Вовлечение учащихся в техническую деятельность позволяет педагогу решать одновременно вопросы обучения, воспитания, профессиональной ориентации и социальной адаптации учащихся.

**Форма реализации программы:** сетевая. В структуру сети входят: ГОУ ВПО «ДОННТУ», общеобразовательные организации.

**Адресат программы:** учащиеся 11 класса.

**Цель:** развитие творческих способностей учащихся, самостоятельности мышления, подготовки к свободному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

**Задачи:** основная задача программы – формирование у учащихся комплекса знаний, умений и навыков в области управления качеством на предприятии, интереса к инженерно-технической и инновационной деятельности, техническому образованию, научно-техническому творчеству.

**Условия набора:** принимаются все желающие 11 класса на основе заявления родителей.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 часа.

**Сроки реализации:** программа рассчитана на 1 год обучения.

Продолжительность обучения: 68 часов в год.

**Кадровое обеспечение:** педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;

- групповая;

- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся;

- в малых группах;

- индивидуально.

Формы проведения занятий.

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная форма, состоящая из теоретической и практической частей.

1. Учебное занятие.
2. Обобщающее занятие.
3. Лекция.
4. Практическая работа.
5. Тестирование.

**Особенности организации образовательного процесса:** независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, проектную деятельность.

#### **Планируемые результаты.**

Личностные:

- применять навыки общения в команде;
- проявлять интерес к групповым методам работы;
- развивать навыки и умения принятия управленческих решений.

Метапредметные:

- иметь общее представление об основах управления качеством;
- понимать основные управленческие механизмы;
- уметь применять полученные теоретические знания на практике.

Предметные:

- иметь представление об основах управления качеством;
- знать основные теоретические аспекты;
- уметь применять полученные теоретические знания на практике.

**Формы фиксации результатов:** тестирование, итоговый проект.

**Формы подведения итогов реализации образовательной программы:** участие в социально-значимых мероприятиях (событиях), результативность (грамоты, дипломы).

### **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	
1	2	3	4	5	6
1	Персонал предприятия как объект управления.	8	4	4	тест
2	Процессное управление. Наша жизнь соткана из процессов.	8	4	4	тест
3	Роль и значение бизнес-планирования	8	4	4	тест
4	Инфраструктура качества	8	4	4	тест
5	Системы менеджмента качества.	8	4	4	тест
6	Сертификация продукции и системы управления.	8	4	4	тест
7	Экологический менеджмент. Как помочь предприятию сохранять экологию.	8	4	4	тест
8	Подготовка презентации	8	-	8	проект
	Аттестация	4	-	4	Защита проекта
Всего		17	68	28	40

\*Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

№	Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)	Кол-во часов
1	2	3	4
1	Персонал предприятия как объект управления	Место и роль управления персоналом в системе управления предприятием. Понятие «управление персоналом». Управление персоналом как особая сфера деятельности. Управление персоналом как целостная система. Структура персонала.	8
2	Процессное управление. Наша жизнь соткана из процессов.	Почему и когда возник «процессный подход» к управлению? Функциональный, процессный и ситуационный подход. Как выглядит процессный подход в менеджменте? Цели процессного подхода. Что даёт процессный подход в организации. Примеры применения процессного подхода. Преимущества процессного подхода. Внедрение процессного подхода.	8
3	Роль и значение бизнес-планирования	Планирование как способ прогнозирования будущих проблем и возможностей. Роль бизнес-планирования в менеджменте. Бизнес-план как многоплановый управленческий инструмент. Основные виды бизнес-планов.	8
4	Инфраструктура качества	Предприятие, производящее продукцию. Центры стандартизации и метрологии обеспечивают функции государственного надзора за системой качества на предприятиях. Уполномоченные органы - законодательный органы государства, обеспечивающие разработку нормативов.	8
5	Система управления качеством.	Структура предприятия. Политика и цели. Жизненный цикл продукции. Аудит системы менеджмента. Управление несоответствиями.	8
6	Сертификация продукции и системы управления.	Обязательная и добровольная сертификация. Сертификат качества как результат успешной сертификации.	8
7	Экологический менеджмент. Как помочь предприятию сохранять экологию.	Куда деваются отходы деятельности предприятия? Как можно их использовать? Что это – экологический менеджмент? Задачи и цели экологического менеджмента. Для чего внедрять систему экологического менеджмента?	8
8	Подготовка презентации	Подготовка презентации результатов программы.	8
	Атгестация		4
	Итого		68

### 3. Требования к оборудованию и расходным материалам

#### 3.1. Требования к оборудованию

№	Наименование дисциплины	Требования к оборудованию
1	«Инженерная графика»	Компьютерная техника для проведения занятий с возможностями демонстрации наглядного материала.
2	«Проектирование сложных изделий горного машиностроения при помощи современных российских вычислительных комплексов»	Компьютерная техника для проведения занятий с возможностями демонстрации наглядного материала.
3	«Основы управления качеством»	Компьютерная техника для проведения занятий с возможностями демонстрации наглядного материала.
4	«Управление качеством»	Компьютерная техника для проведения занятий с возможностями демонстрации наглядного материала.

#### 3.2. Требования к расходным материалам

В расходных материалах нет необходимости в связи с сетевой формой обучения.

#### 4. Примерный план мероприятий внеучебной деятельности

Мероприятие	Классы	Ориентировочное время проведения	Ответственные
<i>Сентябрь</i>			
Знакомство преподавательским составом факультета интегрированных и мехатронных производств	с 8-11	Вторая неделя	Молчанов А.Д.
<i>Октябрь</i>			
Видео экскурсия по ДОННТУ	8-11	Вторая неделя	Кладченко И.С.
<i>Ноябрь</i>			
Знакомство преподавателями кафедры «Управление качеством»	с 11	Вторая неделя	Ченцов Н.А.
<i>Декабрь</i>			
Музей истории ДОННТУ	8-10	Третья неделя	Кладченко И.С.
<i>Январь</i>			
Знакомство со студентами вуза.	11	Четвертая неделя	Романюк Н.В.
<i>Февраль</i>			
День российской науки. Выдающиеся ученые ДОННТУ	8-11	Третья неделя	Голдобин В.С.
<i>Март</i>			
День открытых дверей	11	Третья неделя	Блинова Н.Ф.
<i>Апрель</i>			
Донецкстандартметрология	9-11	Вторая неделя	Годына Н.Ф.
<i>Май</i>			
Донецкий экспериментальный ремонтно-механический завод	11	Третья неделя	Ченцов Н.А.

На текущий момент в связи с дистанционной формой обучения все мероприятия осуществляются в режиме онлайн.

**5. Перечень предприятий, осуществляющих инженерно-техническую деятельность по профилю**

№	Наименование предприятия
Донецк	
1	Донецкстандартметрология
2	Донецкий экспериментальный ремонтно-механический завод