

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ
Частное общеобразовательное учреждение
«Лицей при ТГПУ им. Л. Н. Толстого»
(ЧОУ «Лицей при ТГПУ им. Л. Н. Толстого», ЧОУ ЛТГПУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ
Технология и экология химического производства

Программа подготовлена: к.х.н.
Блохиной Н.И.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Частного общеобразовательного
учреждения «Лицей при ТГПУ им. Л. Н. Толстого»
И.В. Шеханина



27 августа 2018 г.

Тула,
2018

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ			
по предмету	технологии и экологии химического производства	уровень освоения	базовый
	(наименование предмета)		(базовый/профильный)
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА			
Статус документа			
Учебная программа по	технологии и экологии химического производства	составлена на основе следующих	
документов:	(наименование предмета)		
1 Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на			
базовом	уровне.		
(базовый/профильный)			
(Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть 2. Среднее (полное) общее образование / Министерство образования Российской Федерации. – М. 2004.)			
2 Примерной программы	Среднего (полного) общего образования	по	технологии
	(уровень образования)		(наименование предмета)
(Письмо Минобрнауки России № 03-1263 от 07.07.2005. «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»			
Рабочая программа конкретизирует содержание разделов стандарта, дает распределение часов, определяет примерный перечень практических работ. Объем часов, отводимый на изучение конкретных тем и разделов, может быть откорректирован (расширен или сужен).			
Основные функции рабочей программы:			
<u>Информационно-методическая</u> функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.			
<u>Организационно-планирующая</u> функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.			
Структура документа			
Рабочая программа включает следующие разделы: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса и последовательность разделов; требования к уровню подготовки выпускников, критерии оценки, методическое обеспечение, учебно-тематическое планирование, оценочно-измерительные материалы			
Рабочая программа может быть пролонгирована на последующий учебный год на основании решения Педагогического совета и приказа директора лицея			
Общая характеристика учебного предмета			
В предлагаемом курсе рассматриваются вопросы общей <i>химической технологии</i> и охраны окружающей среды. Здесь раскрывается значение химической технологии в развитии общества, ее положение и связь с другими фундаментальными и прикладными науками. Приводится анализ основных этапов развития химической технологии, обозначены современные проблемы и достижения.			
В начало теоретической части вынесены основные принципы организации химического производства: технологические, технические, энергетические,			

экономические и т.д. Дается понятие о химико-технологическом процессе и критерии его эффективности: степень превращения исходных реагентов, расходные коэффициенты по сырью, выход продукта, селективность, производительность. Приводится анализ сырьевой и энергетической базы химической промышленности. Рассматриваются первичные и вторичные сырьевые и энергетические ресурсы. Раскрывается взаимосвязь химико-технологического процесса с окружающей средой: очистка сточных вод, газовых выбросов и утилизация твердых отходов; безотходные, ресурсосберегающие технологии.

Далее рассматриваются важнейшие химические производства. Изучение химического производства четко структурировано: сырье и его подготовка, химический процесс, энергетическое обеспечение, технологический процесс, очистка готового продукта, рациональное использование природных ресурсов, экологическая безопасность. В первую группу производств вынесены металлургические процессы. В процессе производства чугуна и стали особое внимание уделено работе доменной печи и температурному режиму протекания химических реакций. На примере производства алюминия рассматривается применение электролиза в химико-технологических процессах.

В теме "Производство неорганических веществ" демонстрируется применение технологических принципов для повышения эффективности производства. При изучении производства серной кислоты анализируются достоинства контактного способа производства, применение циркуляции и теплообмена. На примерах производства аммиака и азотной кислоты показана возможность использования атмосферного азота в качестве исходного сырья в каталитических процессах. При изучении этих производств акцентируется внимание слушателей на использование законов кинетики и термодинамики при выборе режимов технологического процесса - давления и температуры.

В теме "Органический синтез" рассматривается производство органических и высокомолекулярных веществ. Анализируется проблема сырьевой базы, возможность получения синтез-газа, каталитическое производство на его основе органических соединений. Изучаются основные виды переработки нефти и нефтехимический синтез; производство полимерных материалов, синтетических волокон.

Изучение каждой темы завершается разбором типовых задач.

Цели и задачи изучения предмета:

- освоение	знаний о составляющих технологической культуры, ее роли в общественном развитии; научной организации производства и труда; методах творческой, проектной деятельности; способах снижения негативных последствий производственной деятельности на окружающую среду и здоровье человека; путях получения профессии и построения профессиональной карьеры;
- овладение умениями	рациональной организации трудовой деятельности, проектирования и изготовления лично или общественно значимых объектов труда с учетом эстетических и экологических требований; сопоставление профессиональных планов с состоянием здоровья, образовательным потенциалом, личностными особенностями;
- развитие	технического мышления, пространственного воображения, способности к самостоятельному поиску и использованию информации для решения практических задач в сфере технологической деятельности, к анализу трудового процесса в ходе проектирования материальных объектов или услуг; навыков делового сотрудничества в процессе коллективной деятельности;

- воспитание	уважительного отношения к технологии как части общечеловеческой культуры, ответственного отношения к труду и результатам труда;
- формирование готовности и способности к	самостоятельной деятельности на рынке труда, товаров и услуг, продолжению обучения в системе непрерывного профессионального образования
Место предмета в образовательной программе	
<p>В базисном учебном плане образовательная область «Технология» не входит в число обязательных учебных предметов на базовом уровне федерального компонента. Она входит в учебные предметы по выбору на базовом и профильном уровне, где на ее изучение в X и XI классах отводится 70 часов. Учитывая значение технологического образования для профессиональной ориентации учащихся, успешной социализации в обществе, для обеспечения непрерывности технологической подготовки в системе общего и профессионального образования рекомендовано дополнительно выделить из регионального компонента и компонента образовательного учреждения дополнительно 1 час в неделю в X и XI классах. При этом национально-региональные особенности содержания могут быть представлены в программе соответствующими технологиями, видами и объектами труда.</p> <p>Примерная программа разработана для обучения школьников X и XI классов с учетом использования времени национально-регионального компонента и компонента образовательного учреждения (70 часов в десятом классе и 35 часов в одиннадцатом классе) и рассчитана на 105 часов.</p>	
Общеучебные умения, навыки и способы деятельности	
Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся умений и навыков, овладение ими универсальными способами деятельности:	
<p>Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.</p> <p>Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.</p> <p>Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности.</p> <p>Выбор и использование средств коммуникации и знаковых систем (текст, таблица, схема, чертеж, технологическая карта и др.) в соответствии с коммуникативной задачей.</p> <p>Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая Интернет-ресурсы и другие базы данных.</p> <p>Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива.</p> <p>Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей.</p>	
Соотношение теоретических и практических занятий	
Курс сочетает освоение теоретического материала и формирование практических умений и навыков.	
Результаты обучения	
<p>Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и содержат три компонента: знать/понимать - перечень необходимых для усвоения каждым учащимся знаний, уметь – владение конкретными навыками практической деятельности, а также компонент, включающий знания и умения, ориентированные на решение разнообразных жизненных задач. Результаты обучения сформулированы в требованиях в обобщенном виде и являются инвариантными по отношению к изучаемым технологиям и объектам труда.</p> <p>Ожидаемые результаты обучения по данной примерной программе в наиболее обобщенном виде могут быть сформулированы как овладение знаниями о влиянии технологий на общественное</p>	

развитие, о составляющих современного производства товаров и услуг, структуре организаций, нормировании и оплате труда, спросе на рынке труда; трудовыми и технологическими знаниями и умениями, необходимыми для проектирования и создания продуктов труда в соответствии с их предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами; умениями ориентироваться в мире профессий, оценивать свои профессиональные интересы и склонности к изучаемым видам трудовой деятельности, составлять жизненные и профессиональные планы; формирование культуры труда, уважительного отношения к труду и результатам труда, самостоятельности, ответственного отношения к профессиональному самоопределению; развитие творческих, коммуникативных и организационных способностей, необходимых для последующего профессионального образования и трудовой деятельности.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

<i>В результате изучения</i>	н а	базовом	уровне ученик должен
	технологии и экологии химического производства		(наименование предмета)
		(базовый/профильный)	
знать/понимать	<p>влияние технологий на общественное развитие; составляющие современного производства товаров или услуг; способы снижения негативного влияния производства на окружающую среду: способы организации труда, индивидуальной и коллективной работы; основные этапы проектной деятельности; источники получения информации о путях получения профессионального образования и трудоустройства.</p>		
уметь	<p>оценивать потребительские качества товаров и услуг; составлять планы деятельности по изготовлению и реализации продукта труда; использовать в технологической деятельности методы решения творческих задач; проектировать материальный объект или услугу; оформлять процесс и результаты проектной деятельности; выбирать средства и методы реализации проекта; выполнять изученные технологические операции; планировать возможное продвижение материального объекта или услуги на рынке товаров и услуг; уточнять и корректировать профессиональные намерения.</p>		
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:			
<p>проектирования материальных объектов или услуг; повышения эффективности своей практической деятельности; организации трудовой деятельности при коллективной форме труда; решения практических задач в выбранном направлении технологической подготовки; самостоятельного анализа рынка образовательных услуг и профессиональной деятельности; рационального поведения на рынке труда, товаров и услуг; составления резюме и проведения самопрезентации.</p> <p>Иллюстрации методов познания, используемых в химии (эксперимент, анализ, синтез, гипотеза, моделирование); характеристики веществ, широко используемых на практике; доказательства материального единства неорганических и органических веществ, единой природы химической связи; выявления причинно-следственной зависимости свойств веществ от их состава и строения.</p> <p>Безопасной работы с веществами, используемыми в лаборатории, быту и на производстве; очистки воды от органических и неорганических загрязнений; распознавания по характерным реакциям наиболее распространенных высокомолекулярных соединений (полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол, искусственные и натуральные волокна); расчета количеств (масс, объемов) веществ, образующихся в результате протекания химических реакций; для предсказания возможности протекания химических превращений</p>			
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ			

«1»	<p>Устный ответ. Отсутствие ответа.</p> <p>Письменная работа. Работа не выполнена.</p> <p>Экспериментальные умения. Отсутствуют у учащегося экспериментальные умения; письменный отчет об экспериментальной работе отсутствует.</p> <p>Умение решать экспериментальные задачи. Экспериментальная задача не решена.</p> <p>Умение решать расчетные задачи. Отсутствие решения и ответа на расчетную задачу.</p>
«2»	<p>Устный ответ. Ответ обнаруживает непонимание учеником основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.</p> <p>Письменная работа. Работа выполнена меньше чем на половину или содержит несколько существенных ошибок.</p> <p>Экспериментальные умения. В ходе эксперимента допущены две и более существенные ошибки, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя; письменный отчет о проделанной экспериментальной работе выполнен меньше чем на половину, содержит существенные ошибки в объяснении и оформлении работы.</p> <p>Умение решать экспериментальные задачи. Допущены две и более существенные ошибки в плане решения, подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.</p> <p>Умение решать расчетные задачи. Имеются существенные ошибки в плане, логическом рассуждении и решении.</p>
«3»	<p>Устный ответ. Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.</p> <p>Письменная работа. Работа выполнена не менее чем наполовину, допущены одна существенная ошибка или две несущественные ошибки.</p> <p>Экспериментальные умения. В ходе эксперимента допущена существенная ошибка, исправленная по требованию учителя; письменный отчет об эксперименте выполнен правильно не менее чем наполовину (имеются упущения в объяснении и оформлении работы).</p> <p>Умение решать экспериментальные задачи. План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.</p> <p>Умение решать расчетные задачи. В плане решения, логическом рассуждении нет ошибок; допущены существенные ошибки в математических расчетах.</p>
«4»	<p>Устный ответ. Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.</p> <p>Письменная работа. Работа выполнена правильно, в ней</p>

	<p>допущены две несущественные ошибки (или два нехарактерных факта).</p> <p>Экспериментальные умения. Эксперимент выполнен полностью с учетом правил техники безопасности, при этом допущены несущественные ошибки при работе с веществами и оборудованием; в письменном отчете об эксперименте сделаны правильные наблюдения и выводы.</p> <p>Умение решать экспериментальные задачи. План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущены две несущественные ошибки в объяснении и выводах.</p> <p>Умение решать расчетные задачи. План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущены две несущественные ошибки в объяснении и выводах</p>
«5»	<p>Устный ответ. Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.</p> <p>Письменная работа. Работа выполнена правильно и полно на основании изученных теоретических положений, в определенной логической последовательности, литературным языком, самостоятельно.</p> <p>Экспериментальные умения. Эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; высокий уровень сформированности экспериментальных умений (чистота рабочего места, порядок на столе, экономия используемых реактивов и др.); письменная работа (отчет об эксперименте) выполнена полностью, сделаны правильные наблюдения и выводы.</p> <p>Умение решать экспериментальные задачи. План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны правильные выводы.</p> <p>Умение решать расчетные задачи. В плане решения, логическом рассуждении нет ошибок; задача решена рациональным способом.</p>
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	
Основной учебник	<ol style="list-style-type: none"> 1. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. Химия: Учебник для 10 класса средней школы. – М.: Дрофа, 2014-2018. 2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: Учебник для 11 класса средней школы. – М.: Дрофа, 2014-2018.
Дополнительная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Химия: Пособие – репетитор для поступающих в ВУЗы. Под ред. А.С.Егорова. – Ростов на Дону, изд-во «Феникс», 2014 – 2017. 2. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии, 2014. 3. Амелин А.Г., Яшке Е.В. Производство серной кислоты, 2015.

	4. Бесков В.С., Сафронов В.С. Общая химическая технология и основы промышленной экологии, 2013.
	5. Позин М.Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), 2015.
Электронные ресурсы 1.	Наименование или ссылка
	1. Презентация «Производство и использование аммиака» 2. Презентация «Производство и свойства азотной кислоты» 3. Презентация «Производство серной кислоты» 4. http://school-collection.edu.ru 5. http://fcior.edu.ru 6. http://rubikon.ru