

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Каракозов А.А.

(подпись)

03 20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Основы проектирования химических производств

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Химическая технология природных
энергонасителей и углеродных материалов
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)


Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	6	8
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5,5 / 198	5,5 / 198
Контактная работа (час.), в том числе:	87	16
лекции (час.)	34	6
лабораторные работы (час.)	0	0
практические (семинарские) занятия (час.)	51	10
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	75	164
курсовой проект (работа) (семестр/час.)		
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36	экзамен, 18

Донецк, 2023 г.

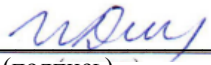
Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования химических производств» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (Направленность (профиль) – Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов) для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Зав.каф. ХТТ, к.т.н., доц.  Дедовец И.Г..
(подпись) (Ф.И.О.)

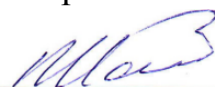
Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Химическая технология топлива».

Протокол от «17» марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой  Дедовец И.Г..
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

Протокол от «24» марта 2023 года № 3

Председатель  Шаповалов В.В..
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Химическая технология топлива».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Химическая технология топлива».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Химическая технология топлива».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы способов и организации проектирования предприятий химической технологии.

Целью преподавания дисциплины является: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области разработки химических производств, обеспечивающих качественную подготовку специалистов к проектной и производственно-технологической деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**

- принципы организации производства энергонасыщенных материалов, его структуру, методы оценки эффективности производства;
- требования к современным проектам;
- составные части проектирования;
- этапы создания объекта проектирования;
- этапы разработки проектной документации;
- состав проектной документации;

уметь

- выбирать схемы способа производства химической продукции;
- проектировать технологические схемы производств энергонасыщенных материалов;
- оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями стандартов; **владеть**
- навыками разработки, оформления и описания технологической схемы производства;
- методиками материальных, энергетических и гидравлических расчетов технологического процесса;
- навыками разработки и выбора технологического оборудования химических производств

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к основной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: Инженерная графика, Введение в специальность, Процессы и аппараты химической технологии, Дополнительные разделы курса "Процессы и аппараты», Органическая химия

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин (Проектирование производств химической технологии, Системы управления химико-технологическими процессами, Оборудование химических цехов, Технология переработки энергонасыщенных материалов, Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов и изделий), прохождении учебной или производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор	Практ. (Семин.).	СР
Тема 1. Общие сведения о проектировании химических производств. Принципы и методы проектирования.	7 / 13	4 / 1	0 / 0	0 / 0	3 / 12
Тема 2. Предпроектная подготовка	12 / 12	4 / 0	0 / 0	4 / 0	4 / 12
Тема 3. Структурная (эскизная) технологическая схема. Материальный расчет производства	14 / 13	4 / 0	0 / 0	6 / 2	4 / 13
Тема 4. Энергетические расчеты оборудования	14 / 13	4 / 1	0 / 0	6 / 0	4 / 12

Тема 5. Разработка технологической схемы производства	14 / 12	4 / 0	0 / 0	6 / 2	4 / 12
Тема 6. Разработка и выбор технологического оборудования	12 / 12	4 / 0	0 / 0	4 / 0	4 / 12
Тема 7. Разработка технологических трубопроводов	14 / 12	6 / 0	0 / 0	4 / 0	4 / 12
Тема 8. Размещение технологического оборудования	12 / 12	4 / 0	0 / 0	4 / 0	4 / 12
Контактная работа (дополнительная)	4/6				
Курсовая работа (проект)	0 / 0	/ 0	/ 0	/ 0	0 / 0
Итого по видам занятий	162 / 180	34 / 2	0 / 0	51 / 10	75 / 164
Контроль	36/18				
ИТОГО:	198/198				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
УК-1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 7, 8

3.2 Лекции

Тема 1. Общие сведения о проектировании химических производств.
Принципы и методы проектирования.

Содержание темы 1:

Общие сведения о проектировании. Порядок разработки проектной документации. Требования к современным проектам. Взаимосвязь между отделами проектной организации. Перспективный план и технико-экономическое обоснование. Задание на проектирование. Выбор района размещения предприятия и площадки строительства. Основные принципы проектирования зданий и сооружений химической промышленности.

Технологический процесс как основа промышленного проектирования.

Литература к теме 1: [1, 3, 4]

Тема 2. Предпроектная подготовка Содержание
темы 2:

Технико-экономическое обоснование. Определение мощности проектируемого производства. Выбор метода производства. Экономические показатели. Выбор площадки строительства. Литература к теме 2: [1, 3, 4]

Тема 3. Структурная (эскизная) технологическая схема. Материальный расчет производства

Содержание темы 3:

Разработка структурной технологической схемы. Материальный расчет производства. Расходные коэффициенты. Расчет числа единиц и производительности оборудования.

Литература к теме 3: [1, 2, 3, 4]

Тема 4. Энергетические расчеты оборудования Содержание
темы 4:

Тепловой баланс аппарата. Определение необходимой поверхности теплообмена. Расчет расходов отдельных видов энергии. Литература к теме 4: [1, 2, 3, 4]

Тема 5. Разработка технологической схемы производства Содержание
темы 5:

Постановка задачи. Порядок разработки технологической схемы. Оформление схемы производства. Описание технологической схемы. Основные требования к чертежам общего вида.

Литература к теме 5: [1, 3, 4]

Тема 6. Разработка и выбор технологического оборудования
Содержание темы 6:

Применение типового оборудования. Выбор емкостной аппаратуры. Выбор типа и размеров теплообменных аппаратов. Разработка колонных аппаратов. Конструирование реакторов. Сравнение и выбор сушильных аппаратов.

Литература к теме 6: [1, 3, 4]

Тема 7. Разработка технологических трубопроводов Содержание темы 7:

Классификация трубопроводов. Расчет диаметра и выбор материала труб. Выбор запорной арматуры и предохранительных клапанов.

Конструирование конденсатоотводчиков.

Литература к теме 4: [1, 2, 3, 4]

Тема 8. Размещение технологического оборудования.

Содержание темы 6:

Требования к размещению технологического оборудования. Принципы группировки. Объемно-планировочное решение (компоновка) производства. Типы промышленных зданий. Принципы монтажной проработки основных технологических узлов. Характеристика помещений, входящих в состав производства. Инженерные сооружения.

Литература к теме 8: [1, 3, 4]

3.3 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литера тура
1	Расчеты расходных коэффициентов	10 / 2	[6]
2	Материальные расчеты химико-технологических процессов	10 / 2	[6]
3	Тепловые расчеты химико-технологических процессов	16 / 0	[6]
4	Расчет размеров и числа аппаратов	15 / 0	[6]
ИТОГО:		51 / 4	

3.4 Лабораторные работы

В учебном плане не запланировано.

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала	40/ 80

2	Подготовка к практическим занятиям	35/ 84
3	Подготовка к лабораторным работам	0
4	Выполнение курсового проекта	0
5	Выполнение курсовой работы	0
6	Выполнение индивидуального задания	0
ИТОГО:		75/164

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

В учебном плане индивидуальных заданий, курсовых проектов и работ не запланировано.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной литературе ;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;

- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

1. Требования к современным проектам
2. Этапы разработки химического производства
3. Основные стадии проектирования химических производств и оборудования
4. Выбор способа производства
5. Выбор района размещения предприятия и площадки строительства
6. Последовательность разработки технологической схемы
7. Типы промышленных зданий
8. Инженерные сооружения
9. Объемно-планировочные решения (компоновка оборудования)
10. Размещение технологического оборудования (группировка оборудования)
11. Классификация транспортных средств для перемещения твердых материалов
12. Обвязка аппаратуры
13. Расчет и выбор трубопроводов
14. Компоновка оборудования

15. Генеральный план химических предприятий
16. Виды конструкторских документов
17. Виды конструкторских документов

Пример экзаменационного билета:

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Программа подготовки: бакалавриат
Направление: 18.03.01 «Химическая технология»
Специальность: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
Семестр: 6
Учебная дисциплина: Основы проектирования химических производств

БИЛЕТ № 11

1. Требования к современным проектам
2. Обвязка аппаратуры
3. Составить материальный баланс производства кальцинированной соды аммиачным способом, который протекает по реакциям:
$$\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$$
$$2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

Производительность установки производства соды 100 тонн. Состав рассола, % (масс.): NaCl – 25; NH₃ – 6,8; H₂O – 68,2. Содержание углекислого газа, % (об.): CO₂ – 68, N₂ – 32. Потери CO₂, % (масс.): 5. Конверсия CO₂ – 65%.

Утверждено на заседании кафедры Химической технологии топлива, протокол №_от 20 ____г.

Зав. кафедрой Дедовей И.Г.

Экзаменатор Дедовец И.Г.

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Процессы массопереноса с участием твердой фазы» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических занятий.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1. Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Отчёт о выполнении задания на практическом занятии.	3	Задание выполнено правильно, обосновано, приведен анализ полученного результата
	1	Задание выполнено в целом правильно, решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по практическим занятиям и (максимально возможное)	51	Из расчёта 34 аудиторных занятий для проведения практических занятий. Оценивается учебная пара занятий.
ИТОГО	51	Максимально возможное

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДОНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и задачу. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки, сопровождается иллюстрирующими схемами и рисунками (при необходимости).

В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 5. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы экзаменационного билета	вопрос 1	15
	вопрос 2	14
	вопрос 3 (задача)	20
ИТОГО		49

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

- Капустин, В. М. Основы проектирования нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов : учеб/ пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Химическая технология природных

энергоносителей и углеродных материалов» / В. М. Капустин, М. Г. Рудин, А. М. Кудинов ; Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина.. – Москва : Химия, 2012. – URL: <http://ed.donntu.org/books/cd5275.pdf>.

2. Абрамова, Л. И. Материальные расчеты технологических процессов переработки природных энергоносителей. Химические процессы : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот. "Химическая технология" / Л. И. Абрамова, Р. А. Наволокина, С. М. Данов ; ФГБОУ ВПО "Нижегор. гос. техн. ун-т им. Р. Е. Алексеева", Дзержин. политехн. ин-т. – Нижний Новгород : [б.и.], 2015. – URL: <http://ed.donntu.org/books/20/cd10205.pdf>.

II. Дополнительная литература

3. Основы проектирования химических производств: учебник / С. И. Дворецкий, Д. С. Дворецкий, Г. С. Кормильцин, А. А. Пахомов. – Москва: Издательский дом «Спектр», 2014. – 356 с. – 400 экз. – ISBN 978-5-4442-0069-8.

4. Современный нефтехимический комплекс и проектирование нефтехимических предприятий : учеб. пособие / [С. О. Подгорный и др.] ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2015.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

5. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Основы проектирования химических производств" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению 18.03.01 "Химическая технология" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. хим. технологии топлива ; сост. И. Г. Дедовец. - 291 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. [скачать](#)

6. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине "Основы проектирования химических производств" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению 18.03.01 "Химическая технология" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. хим. технологии топлива ; сост. И. Г. Дедовец. - 357 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. [скачать](#) «ДОННТУ», Каф. химической технологии

7. Методические указания для выполнения индивидуальных заданий и контрольных работ по дисциплине "Основы проектирования химических производств" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению

подготовки 18.03.01 "Химическая технология" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. хим. технологии топлива ; сост. И. Г. Дедовец. - 302 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. [скачать](#)

8.

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория №7.405, учебный корпус 7, для проведения занятий лекционного типа, для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты; плакаты с иллюстративным материалом).
2. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: помещение в ауд. №7.214 учебный корпус 7 (специализированная мебель: шкаф, стеллаж, стол).
3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object- Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL).