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

**УТВЕРЖДАЮ:**
Первый проректор
_____ А.А.Каракозов
(подпись)
«31» марта 2023 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.В.14 Перспективы химической технологии

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»
Направленность (профиль): «Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств»
Программа: бакалавриат
Форма обучения: очная, заочная

| Форма обучения: | Очная | Заочная |
|---|---|---|
| Семестр(ы) | 8 | 8 |
| Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах | 4 / 144 | 4/ 144 |
| Контактная работа (час.) | 44 | 12 |
| Лекции (час.) | 16 | 2 |
| Семинарские занятия (час.) | 24 | 4 |
| Лабораторные работы (час.) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа (час.), в том числе | 46 | 78 |
| Курсовой проект (работа) (семестр/час.) | -/- | -/- |
| Контроль (экзамен, час./зачёт) | Экзамен, 54 час | Экзамен, 54 час |

**Донецк**
**2023 г.**

Рабочая программа дисциплины «Перспективы химической технологии» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (Направленность (профиль) – Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств) для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Ст.преп. каф. ХТТ _____Сёмченко С.А..
(подпись)

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 **согласована с выпускающей кафедрой** «Общая, физическая и органическая химия».

.

Заведующий кафедрой _____ Волкова Е.И.
(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

_____ _____
_____.

Протокол от «_____» _____20___ года № _____

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

Согласовано с выпускающей кафедрой

_____.

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

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

***Объектом изучения*** дисциплины является современные и перспективные технологии развития химического производства.

***Предметом изучения*** являются перспективные направления получения новых видов топлива.

***Цель*** дисциплины - ознакомить студентов с передовыми разработками в области химии и химической технологии, современными и перспективными принципами организации химических производств.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- перспективные направления развития химической технологии;
- основные научно-технические проблемы нанохимии и нанотехнологии;
- современные и перспективные методы синтеза химических соединений;
- производственно-технические инструкции по устройству и безопасной эксплуатации оборудования, установленного в отделениях.

**уметь:**

- охарактеризовать основные направления развития химической технологии;
- описать современные методы синтеза новых веществ с заданными свойствами;
- пользоваться специальной и справочной литературой

**владеть:**

- методами определения свойств сырья и материалов;
- навыками анализа технологической документации с целью совершенствования технологических операций и улучшения качества продукции;
- методами химической идентификации для определения фазового состава изучаемых систем.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

ПК-1- способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для анализа и измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа;

ПК-2-способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения, способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина «Перспективы химической технологии» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» профиль «Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Перспективы химической технологии» являются общая и неорганическая химия, химическая термодинамика, материаловедение и химические технологии, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, физическая химия, коллоидная химия, экология, общая химическая технология учебная практика: ознакомительная, учебная практика: научно-исследовательская работа.

Дисциплина «Перспективы химической технологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: основы переработки природных энергоносителей и

углеродных материалов, перспективы химической технологии, производственная практика: технологическая, учебная практика: научно-исследовательская работа, производственная практика: преддипломная, выполнение и защиты выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является изучение развития химической технологии на современном этапе и решение глобальных проблем человечества: продовольственные ресурсы Земли, ресурсы минерального сырья для промышленности, энергетические ресурсы, предотвращение загрязнения биосферы. Важной отраслью химической технологии является переработка полезных ископаемых и производство на их основе новых видов химических продуктов и сырья многоцелевого назначения.

## 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

| Наименование темы (содержательных модулей) | Количество часов (очная/заочная форма) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | В том числе | | | |
| | | Лекции | Лабор. | Практ. (Семин.). | СР |
| Тема 1. Основные направления развития химии и химической технологии | 10/10 | 2/0 | - | 2/0 | 6/10 |
| Тема 2. Нанонаука и нанохимия | 14/10 | 2/0 | - | 4/0 | 8/10 |
| Тема3.Методы синтеза и исследования наночастиц | 14/11 | 2/0 | - | 4/1 | 8/10 |
| Тема 4. Нанотехнология | 12/11 | 2/0 | - | 4/1 | 6/10 |
| Тема 5. Углеродные наноматериалы | 12/12 | 2/1 | - | 4/1 | 6/10 |
| Тема 6. Жидкие кристаллы | 12/14 | 2/0 | - | 4/0 | 6/14 |
| Тема 7. Альтернативные виды топлива | 12/16 | 4/1 | - | 2/1 | 6/14 |
| Контактная работа (дополнительная) | 4/6 | | | | |
| Курсовая работа (проект) | | | | | |
| Итого по видам занятий | 86/84 | 16/2 | | 24/4 | 46/78 |
| Контроль | 54/54 | | | | |
| **ИТОГО:** | 144/144 | | | | |

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

| **Компетенции** | **Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции** |
|---|---|
| ПК-1,ПК-2 | Тема 1,2,3,4,5,6,7 |

### 3.2. Лекции

Тема 1. Основные направления развития химии и химической технологии

Содержание темы 1:

Теоретическая химия и развитие методологии органического и неорганического синтеза, новые методы физико-химических исследований. Современные проблемы химии материалов, включая наноматериалы. Химические аспекты экологии и рационального природопользования.

Разработка новых технологий и средств утилизации радиоактивных отходов. Химические проблемы создания фармакологически активных веществ нового поколения.

Литература к теме 1: [1, 2, 3]

Тема 2. Нанонаука и нанохимия

Содержание темы 2:

Что скрывается за приставкой «нано»? Размерный эффект. Классификация нанообъектов.

Литература к теме 2: [1, 2, 3]

Тема 3. Методы синтеза и исследования наночастиц

Содержание темы 3:

Методы синтеза и исследования наночастиц. Классификация методов синтеза наночастиц. Химические методы синтеза «снизу вверх». Методы визуализации и исследования наночасти. Нанотехнологии в медицине

Литература к теме 3: [1, 2, 3]

Тема 4. Нанотехнология.

Содержание темы 4:

Фундаментальные и прикладные исследования: связь нанонауки и нанотехнологии. Механические наноустройства. Магнитные наноматериалы.

Литература к теме 4: [1, 2, 3]

Тема 5. Углеродные наноматериалы.

Содержание темы 5:

Аллотропные формы углерода – «нано» и «не нано». Наноалмазы. Фуллерены и их производные. Нанотрубки и их классификация.Общие свойства наноформ углерода.

Литература к теме 5: [1, 2, 3]

Тема 6. Жидкие кристаллы.

Содержание темы 6:

Кристаллическая решетка. Открытие жидких кристаллов. Молекулярное строение и структура жидких кристаллов. Термотропные жидкие кристаллы. Лиотропные жидкие кристаллы.

Литература к теме 6: [1, 2, 3]

Тема 7. Альтернативные виды топлива.

Содержание темы 7:

Классификация альтернативных видов топлива. Технология биотоплива. Технология газа. Сжиженный газ. Получение водорода. Автомобили на аккумуляторах.

Литература к теме 7: [1, 2, 3]

### 3.3. Практические (семинарские) занятия)

| № п/п | Тема занятия | Объем, час. очн/заочн | Литература |
|---|---|---|---|
| 1 | Оборудование нанотехнологии | 4/0 | [4, 5] |
| 2 | Моделирование наноструктур | 4/1 | [4, 5] |
| 3 | Наномедицина | 4/1 | [4, 5] |
| 4 | Структурная химия | 4/0 | [4, 5] |
| 5 | Супрамолекулярная химия | 4/1 | [4, 5] |
| 6 | Проблемы и перспективы нанотехнологий | 4/1 | [4, 5] |
| **ИТОГО:** | | 24/4 | |

**3.4. Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.**

**3.5. Самостоятельная работа студента**

| № п/п | Виды самостоятельной работы студента | Объем, час. |
|---|---|---|
| 1 | Изучение лекционного материала | 20/39 |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям | 17/30 |
| 3 | Подготовка к лабораторным работам | - |
| 4 | Выполнение курсового проекта (36 часов) | - |
| 5 | Выполнение курсовой работы (27 часов) | - |
| 6 | Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов) | 9/9 |
| Итого: | | 46/78 |

**3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание**

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по темам дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях и практических занятиях и изучаются студентом самостоятельно в соответствии с [5, 6].

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания –9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).

**Темы индивидуальных работ по дисциплине «Перспективы химической технологии»**

1. История нанотехнологий
2. Оборудование нанотехнологии
3. Фуллерены и углеродные нанотрубки
4. Проблемы и перспективы нанотехнологий
5. История развития микроскопии
6. Сканирующая зондовая микроскопия
7. Моделирование наноструктур
8. Наномедицина
9. Традиционные источники энергии
10. Энергетическая переработка твердых бытовых отходов
11. История открытия и применения жидких кристаллов. Виды и свойства ЖК. Применение ЖК
12. Плазменные процессы в химической технологии
13. Мембранные технологии
14. Перспективы озонных технологий
15. Структурная химия
16. Супрамолекулярная химия

# 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 неполные, 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 научной 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 быстроте 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 Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Программа подготовки: бакалавриат
Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
Профиль: Химическая технология химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.
Семестр: 8
Учебная дисциплина: Перспективы химической технологии

**БИЛЕТ № 2**

1. Классификация методов синтеза наночастиц.
2. Что называют нанонаукой? нанотехнологией?
3. Технологии производства биотоплива.
4. Альтернативные виды топлива, их классификация.
5. Классификация жидких кристаллов.

Утверждено на заседании кафедры Химическая технология топлива,
протокол № __ от __.__.20__ г.
Зав. кафедрой Дедовец И.Г. Экзаменатор Сёмченко С.А.

### 4.3 Критерии оценивания

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит 5 вопросов, каждый из которых требует конкретного ответа. При описании технологического процесса отвечающий должен сопроводить написанное технологической схемой, при описании аппаратуры – рисунком. При необходимости описание свойств сырья и продуктов следует привести соответствующие графики.

**Текущий контроль** знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам выполнения практических работ.

**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 ДонНТУ от 02.05.2018г.№ 337-14.

Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 5 теоретических вопросов. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 1.

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 1 – Распределение баллов по семестровому экзамену

| Форма контроля | | Максимально возможное количество баллов |
|---|---|---|
| Ответ на вопросы экзаменационного билета | вопрос 1 | 20 |
| | вопрос 2 | 20 |
| | вопрос 3 | 20 |
| | вопрос 4 | 20 |
| | вопрос 5 | 20 |
| **ИТОГО** | | **100** |

**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 ESTS:

| Сумма баллов по 100-бальной 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 Курсовое проектирование по дисциплине учебным планом не предусмотрено.**

## 5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### I. Основная литература

1. Коротченкова, Н. В. Химическая технология витаминов : учебное пособие / Н. В. Коротченкова, А. А. Иозеп. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 224 с. — ISBN 978-5-903090-70-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/35800.html

2. Рахматуллина, А. П. Химическая технология переработки газового сырья. Химия синтез-газа : учебное пособие / А. П. Рахматуллина, Д. В. Бескровный. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-7882-2149-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79594.html

### II. Дополнительная литература

3. Таранова, Л. В. Системный анализ процессов химической технологии и нефтегазопереработки : учебное пособие / Л. В. Таранова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-9961-1592-1. — Текст : электронный

// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83727.html

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:**

4. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Перспективы химической технологии» : для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. химической технологии топлива ; сост. С.А.Сёмченко. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана.

5. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Перспективы химической технологии» : для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. химической технологии топлива ; сост. С. А. Сёмченко. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана.

6. Методические указания к выполнению индивидуальных работ по дисциплине «Перспективы химической технологии» : для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» заочной формы обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. химической технологии топлива ; сост. С. А. Сёмченко. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана.

**ЭБС ДОННТУ** – http://donntu.ru/library
**ЭБС IPRbooks -** http://www.iprbookshop.ru/

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Лекционные занятия:

Учебная аудитория №7.405 учебный корпус 7 для проведения занятий лекционного типа, 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; стенды, демонстрационные плакаты).

### 7.2 Практические занятия:

Учебная лаборатория № 7.218, учебный корпус 7 для проведения лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование: компьютер-планшет, стол островной, стол пристенный, стол титровальный, установка изучения обжига колчедана, лабораторная посуда). Windows 8.1 Professional x86 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0).

### 7.3 Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 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