Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением СПО
_____ Е.А. Федосимова
«07» сентября 2022 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.06 Материаловедение

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Квалификация (степень) выпускника

Техник - механик

Киров 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 26ADAA3CADCD154164284BE8B6E56076
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

Рабочая программа дисциплины составлена на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.04.2022 г. №235.
2. Учебного плана по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного Ученым советом университета 07.09.2022 г. (протокол №8).

**Программу разработал:**

К.т.н., доцент Гущин С.Н.

07.09.2022 г.
дата

**Программа обновлена с учетом особенностей развития региона, культуры, науки, экономики, техники, технологий и социальной сферы и пролонгирована:**

в 2023-2024 учебном году:

преподаватель (разработчик) _____

заведующий отделением СПО _____Е.А. Федосимова
ДАТА

в 2024-2025 учебном году:

преподаватель (разработчик) _____

заведующий отделением СПО _____Е.А. Федосимова
ДАТА

## 1 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина Материаловедение входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина

## 2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01.; ОК 02.; ОК 04; ДК 01 | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);<br>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;<br>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;<br>Использовать основы технических знаний в различных сферах деятельности. | Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;<br>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;<br>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности<br>Закономерности развития общества в технических и иных сферах деятельности;<br>Основных этапов развития общества в технических и иных сферах деятельности. |

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 60 час.

## 3.1Структура дисциплины и распределение часов по семестрам

| Вид занятий | Номера семестров, число учебных недель в семестрах |
|---|---|
| | 2 сем. |
| Аудиторная работа, всего часов | 44 |
| в т.ч. лекции | 22 |
| лабораторные практические (семинары) | 22 |
| Самостоятельная работа, всего часов | 16 |
| Форма итогового контроля: | Экзамен |
| Итого | 60 |

## 3.2 Содержание дисциплины

| *Наименование разделов и тем* | *Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся* | *Объем часов* | *Осваиваемые элементы компетенций* |
|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| | **Раздел 1. Металловедение** | | |
| Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04; ДК 01 |
| | Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.<br>Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.<br>Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы IIIIIIV типа. | | |
| | ***В том числе практических занятий*** | *2* | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** | |
| Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом **.** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04; ДК 01 |
| | ***1.*** Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.<br>Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.<br>Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.<br>Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей | | |
| | ***В том числе практических занятий*** | *2* | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** | |
| Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов<br>**.** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04; ДК 01 |
| | Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.<br>Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. | | |
| | ***В том числе практических занятий*** | *2* | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** | |
| Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04; ДК 01 |
| | Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ***В том числе практических занятий*** | *2* | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** | |
| **Раздел 2. Неметаллические материалы** | | | |
| Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы. | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04; ДК 01 |
| | Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве<br>Характеристика и область применения антифрикционных материалов.<br>Композитные материалы. Применение, область применения | | |
| | ***В том числе практических занятий*** | *2* | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *2* | |
| Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы | ***Содержание учебного материала***<br>Автомобильные бензины и дизельные топлива.<br>Характеристика и классификация автомобильных топлив.<br>Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.<br>Автомобильные специальные жидкости.<br>Классификация и применение специальных жидкостей. | ***2*** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04; ДК 01 |
| | ***В том числе практических занятий*** | *2* | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | | |
| Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04; ДК 01 |
| | Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов.<br>Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов<br>Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов | | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** | |
| Тема 2.4. Резиновые материалы | ***Содержание учебного материала*** | ***4*** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04; ДК 01 |
| | Каучук строение, свойства, область применения.<br>Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.<br>Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта | | |
| | ***В том числе практических занятий*** | *2* | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *2* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 2.5. Лакокрасочные материалы | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04; ДК 01 |
| | Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов.<br>Требования к лакокрасочным материалам.<br>Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. | | |
| | ***В том числе практических занятий*** | *4* | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** | |
| **Раздел 3. Обработка деталей на метало-режущих станках** | | | |
| Тема 3.1 Способы обработки материалов**.** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** | ОК 01.; ОК 02.; ОК 04; ДК 01 |
| | Виды и способы обработки материалов.<br>Инструменты для выполнения слесарных работ.<br>Оборудование и инструменты для механической обработки металлов.<br>Выбор режимов резания. | | |
| | ***В том числе практических занятий*** | ***4*** | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся*** | | |
| ***Всего:*** | | ***60*** | |

### 3.3 Формы текущего контроля:
Тесты, контрольные работы

### 3.4 Форма промежуточной аттестации:
Экзамен в 2-м семестре

## 4. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки реализация компетентностного подхода реализация учебной программы предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- сопровождение лекций слайдами (в программе «Microsoft PowerPoint»);
- подготовка электронных презентаций к выступлениям;
- выполнение домашних заданий с последующим обсуждением результатов на практических занятиях;
- тестирование результатов освоения дисциплины в течение семестра с обсуждением с преподавателем результатов и ошибок в рамках контроля самостоятельной работы обучающегося;
- анализ ситуаций по данным реальных предприятий и организаций;
- выполнение домашних заданий для последующего обсуждения на практических занятиях и индивидуально с преподавателем;
- формирование навыков самостоятельной работы с литературой, Интернет - источниками и другими источниками информации.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

| **Основная литература** |
|---|
| 1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс] — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/475384<br>2. Материаловедение: учебник (СПО) / А.А. Черепахин, И.И. Колтунов, В.А.Кузнецов [Электронный ресурс] — Москва : КноРус, 2021. — 237 с. — Режим доступа: https://book.ru/book/940102 |
| **Дополнительная литература** |
| 1. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470071 |

| |
|---|
| 2. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. [Электронный ресурс] — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 151 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/472763 |
| **Периодические издания** |
| 1. Научно-технический журнал «Материаловедение» [Электронный ресурс]: журн. / Издательство "Наука и Технологии". Режим доступа: http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=2 |
| **Учебно-методическая литература** |
| 1. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 208 с. – ISBN 978-5-507-44886-9. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/248963. |
| 2. Ивашкина, Л. М. Материаловедение : учебное пособие / Л. М. Ивашкина. – Брянск : Брянский ГАУ, 2018. – 112 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/133139. |

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

| Вид самостоятельной работы | Порядок и сроки выполнения | Форма контроля |
|---|---|---|
| Подготовка к лекциям, практическим занятиям | Работа с основной и дополнительной литературой по дисциплине в течение семестра | Устные выступления на практических занятиях |
| Самостоятельное изучение разделов и тем дисциплины | Работа с основной и дополнительной литературой по предложенным темам в течение семестра | Устные выступления на практических занятиях |
| Подготовка к мероприятиям текущего контроля успеваемости | Работа с основной и дополнительной литературой по дисциплине, посещение занятий в течение семестра | Контрольные и тестовые работы |
| Подготовка к экзамену | Работа с основной и дополнительной литературой, посещение занятий по дисциплине в течение семестра | Экзамен |

### 6.2. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Рабочая программа обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Задания для текущего контроля**

Контрольная работа

**Задание 1**

**1. Расшифровать марки углеродистых сталей, чугунов и описать структуры железоуглеродистых сплавов**

1. Расшифруйте марки следующих материалов:
20Г ; У7 ; У13А ; СЧ28
2.Какую структуру имеет сталь У7 при комнатной температуре 20 $^0$С?

**2. Расшифровать марки легированных сталей**

Расшифровать марки следующих материалов: 40ХФА; 5ХНВ; Р18; ВК2; ШХ15

**3. Расшифровать марки углеродистых и легированных сталей и чугунов**

Расшифруйте марки следующих материалов: 30; СЧ18; 09Г2С; 40ХФА; 5ХНВ

**4. Расшифровать марки цветных металлов и сплавов**

Расшифровать марки следующих материалов: М00; Л96; БрАЖ9-4Л; ЛМцЖ52-4-1; А9

**Задание 2**

**Расшифровать марки углеродистых сталей, чугунов и описать структуры железоуглеродистых сплавов**

1. Расшифруйте марки следующих материалов:
45Г ; ВСт1сп ; ВЧ45-5 ; У10
2.Какую структуру имеет доэвтектический чугун при комнатной температуре?

**2. Расшифровать марки следующих материалов:**

45Г2; В1; 20ХН3А; Р9; Т15К6

**3. Расшифровать марки углеродистых и легированных сталей и чугунов**

Расшифруйте марки следующих материалов: БСт4; 40; СЧ28; 20ХН3А; 1Х18Н9Т

**4. Расшифровать марки цветных металлов и сплавов**

Расшифровать марки следующих материалов: БрКМЦ3-1; Д1; Б6; А999; М00

**Критерии оценки:**

Результаты текущего контроля в форме выполнения контрольных заданий оцениваются посредством интегральной (целостной) четырехуровневой шкалы:

| Критерии оценивания | Шкала оценивания | | | |
|---|---|---|---|---|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| | показатели | | | |
| Правильность ответов на теоретические вопросы | обучающийся дал менее 50% правильных ответов на теоретические и практические вопросы | обучающийся дал 51-70% правильных ответов на теоретические и практические вопросы | обучающийся дал менее 71-90% правильных ответов на теоретические и практические вопросы | обучающийся дал более 90% правильных ответов на теоретические и практические вопросы |

## Тесты

1. **Определите формулу цементита:**
   а) FeC
   б)Fe3C
   в) Fe2C
2. **Дополните определение: «Перлит – механическая смесь …..**
   а) аустенита + цементита
   б)аустенита + феррита в)
   аустенита + феррита

**3. Аустенит- твердый раствор углерода в**

а) α –Fe

б) β- Fe

в) γ –Fe

4 **Эвтектика - это**

а) механическая смесь 2-х твердых фаз, б) химическое соединение

в) твердый раствор внедрения углерода в кристаллическую решетку

**6. Линия ликвидус:**

а) конец плавления

б) начало кристаллизации

в) а) и б)

**7. Сталь - сплав железа с углеродом, где углерода меньше:**

а) 0,08%

б) 2,14%

в) 6,67%

**8. Эвтектоидные стали содержат углерода:**

а) 0,08%

б) менее 0,08 %

в) более 0,08%

**9. Доэвтетоидные стали содержат углерода:**

а) 0,08%

б) менее 0,08%

в) более 0,08%

**10. Заэвтектические чугуны содержат углерода:**

а) 4,3%

б)2,14% - 4,3%

в) 4,3% - 6,67%

**Критерии оценки**:

Результаты текущего контроля в форме выполнения тестовых заданий оцениваются посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы:

| Шкала оценивания | Показатели оценивания |
|---|---|
| Низкий | Обучающийся демонстрирует низкий уровень усвоения учебной темы, полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий. Показано незнание базовых алгоритмов и методических приемов при решении тестовых заданий.<br>Выполнение не более 50% тестовых заданий |
| Базовый | Обучающийся демонстрирует средний уровень усвоения учебной темы, частичное владение предметной терминологией базовыми понятиями и категориями. Показано знание и корректное применение базовых алгоритмов и методических приемов при решении тестовых заданий.<br>Правильное выполнение 50-75% тестовых заданий |
| Продвинутый | Обучающийся демонстрирует высокий уровень усвоения учебной темы, владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями. Показано знание и корректное применение базовых алгоритмов и методических приемов при решении тестовых заданий.<br>Правильное выполнение более 75% тестовых заданий |

## Задания для промежуточного контроля (экзамен)

## Вопросы к экзамену

**Экзаменационный билет №1**

1. Цель и задачи дисциплины Материаловедение.
2. Твердые сплавы. Примеры маркировки
3. Виды топлива и его классификация.

**Экзаменационный билет №2**

1. Роль металлов, сплавов, пластмасс в машиностроении.
2. Медные сплавы. Применение.
3. Процесс сгорания топлива. Состав отработавших газов.

**Экзаменационный билет №3**

1. Получение чугуна и стали.
2. Алюминевые и магниевые сплавы. Применение
3. Получение топлив и смазочных материалов из нефти.

**Экзаменационный билет №4**

1. Получение цветных металлов и сплавов.
2. Термическая обработка сталей.
3. Способы очистки топлива.

**Экзаменационный билет №5**

1. Свойства металлов, их кристаллическое строение
2. Виды закалки сталей.
3. Очистка смазочных масел.

**Экзаменационный билет №6**

1. Диаграмма железо-цементит. Применение
2. Виды термохимической обработки сталей.
3. Бензины и их свойства

**Экзаменационный билет №7**

1. Методы анализа металлов и сплавов
2. Механическое упрочнение поверхности деталей.
3. Ассортимент бензинов. Применяемые присадки.

**Экзаменационный билет №8**

1. Магнитная и ультразвуковая дефектоскопия.
2. Литейное производство. Виды литья.
3. Дизельные топлива и их свойства

**Экзаменационный билет №9**

1. Применение металлов и сплавов.
2. Обработка металлов давлением.
3. Ассортимент дизельных топлив. Присадки.

**Экзаменационный билет №10**

1. Применение неметаллических материалов.
2. Сварка металлов и её виды.
3. Нормы расхода топлива.

**Экзаменационный билет №11**

1. Способы получения сталей.
2. Электродуговая сварка и резка.
3. Газовое топливо. Состав. Применение

**Экзаменационный билет №12**

1. Кристаллизация слитка, его дефекты.
2. Газовая сварка и резка.
3. Виды смазочных материалов

**Экзаменационный билет №13**

1. Получение меди.
2. Сварка в среде защитных газов.
3. Свойства моторных масел.

**Экзаменационный билет №14**

1. Получение алюминия.
2. Электроконтактная сварка.
3. Классификация и марки моторных масел.

**Экзаменационный билет №15**

1. Испытание металлов на растяжение, твердость, ударную вязкость.
2. Наплавка поверхностей металлов.
3. Трансмиссионные масла. Свойства. Марки.

**Экзаменационный билет №16**

1. Сплавы металлов, их типы.
2. Пайка металлов.
3. Классификация и ассортимент трансмиссионных масел.

**Экзаменационный билет №17**

1. Чугуны и их классификация, маркировка.
2. Обработка металлов резанием.
3. Смазки. Свойства. Назначение, ассортимент.

**Экзаменационный билет №18**

1. Стали и их классификация.
2. Оборудование для резки металлов
3. Технические жидкости. Свойства. Применение.

**Экзаменационный билет №19**

1. Маркировка сталей.
2. Пластмассы. Их применение в машиностроении.
3. Шины. Конструкция, хранение, эксплуатация.

**Экзаменационный билет №20**

1. Легирование сталей. Применение.
2. Клеи. Резиновые материалы. Применение.
3. Защитно-декоративные покрытия. Виды.

## Критерии оценки:

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям применяется шкала оценивания

| Критерии оценивания | Шкала оценивания | | | |
|---|---|---|---|---|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| | показатели | | | |
| Правильность ответов на теоретические вопросы | обучающийся дал менее 50% правильных ответов теоретические вопросы | обучающийся дал 51-70% правильных ответов на теоретические вопросы | обучающийся дал менее 71-90% правильных ответов на теоретические вопросы | обучающийся дал более 90% правильных ответов на теоретические вопросы |

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

| **Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы** | **Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы** | **Список ПО** |
|---|---|---|
| Б-316 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. | Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение |
| Б-211 Лаборатория Материаловедения | Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов | Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Интерактивная |

| | | |
|---|---|---|
| Кабинет Основы материаловедения<br>Учебная аудитория для занятий семинарского типа<br>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций<br>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации | и стульев для обучающихся, 13 микроскопов отсчетных Бринелля, 3 твердомера, комплект мультимедийного оборудования с экраном. | автошкола и свободно распространяемое программное обеспечение |
| Б-202 Помещение для самостоятельной работы | Рабочее место администратора, компьютерная мебель, 2 компьютера администратора, 5 персональных компьютеров, 2 принтера, видеоувеличитель. | Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение<br>С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации |